BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
30 E
24

14-14.d.19.

Ex Bibliotheca
majori Coll. Rom.
Societ. Jesu

14. 14. c. 15

48. 5.5.

48
c
5

Digitized by Google

Digitized by Google

ANTIQUA
PRISCORUM HOMINUM
PHILOSOPHIA,

EVIDENTIBUS DEMONSTRATIONIBUS
Cum vera Scientiæ Methodo reſtituta.

PARS SECUNDA PHYSICÆ.

DE

MUNDO, ET CÆLO, DE ELEMENTIS, ET MISTIS

Autore R. Patre BERNARDINO D'ANDRE'E, *Carpentoractenſi Ordinis Capucinorum Philoſophiæ, ac Theologiæ Profeſſore.*

BIBLIOTECA NAZ. VITTORIO EMANUELE ROMA



LUGDUNI,
Apud J. BAPT. & NICOLAUM DE VILLE,
in vico Mercatorio ſub ſigno Scientiæ.

M. DC. XCIV.

CUM PRIVILEGIO REGIS.

PARS SECUNDA
PHYSICÆ.

PRÆFATIO.

IN prima parte Phyſicæ, in qua Phyſicam generalem tradidimus, de duabus primis ſpeciebus corporis, ſcilicet, de corpore ſimplici, & compoſito, tum de omnibus proprietatibus, & accidentibus, quæ ipſis competunt, fuſiùs pertractavimus. Et quoniam corpus compoſitum dividitur immediatè in compoſitum ſimplex, ſeu Elementum, & in compoſitum miſtum ex Elementis: In hac ſecunda parte de Elementis, tum de miſtis non viventibus tractandum eſt. Sed quia Elementa, ſicut & miſta Corpora ſunt hujus mundi partes, ex quibus mundus ipſe componitur: exigit methodus ſcientiæ, ut priùs quæ ipſis omnibus communia ſunt quoad mundi conſtitutionem explicentur. Prætereà cum Elementorum motus, &

BIBL. SEC. COLL. ROM. SOC. IESV

præcipua eorum phænomena ab Aſtrorum, atque Cælorum motibus pendeant; ita ut ipſis incognitis ea explicari nequaquam poſſint: tractatui de Elementis neceſſariò præmittendus eſt tractatus de cælo. Hanc igitur partem in tres tractatus dividemus. Primus erit de Mundo, & Cælo; ſecundus de Elementis: tertius denique erit de miſtis tum imperfectis, tum perfectis non viventibus.

BIBL. ROMA VITTORIO EMANUELE

TRACTATUS PRIMUS DE MUNDO, ET CÆLO.

CAPUT I.

De Natura, Vnitate, & perfectione Mundi.

MUndi nomine nihil aliud intelligitur, quàm rerum creatarum certo inter ſe ordine conſtantium univerſitas. Unde ſic definitur ab Ariſtotele (*Mundus eſt compages è cælo terrâque coagmentata, atque ex iis naturis; quæ in ipſis continentur*) Hæc eſt autem definitio per accidens, ſeu definitio accidentis, quod advenit creaturis, illius videlicet unitatis relativæ, quam habent inter ſe creaturæ, & quâ unum mundum conſtituunt. Mundus enim non eſt unum ens per ſe; cùm ex innumeris rebus diverſæ ſpeciei, atque inter ſe minimè continuis, ſed tantùm contiguis conſtet. Di-

BIBLIOTEC...

citur autem Latinè *mundus*, & Græcè *coſmos* à munditie, & pulchritudine, quæ in tantâ rerum varietate, támque mirabili ordine elucefcunt. His ſuppoſitis.

Quæritur 1°. Utrum plures mundi ſint poſſibiles.

Reſp. Cùm mundus ſit actu finitus (quidquid enim exiſtit creatum, eſt actu finitum) potentia autem Dei ſit actu infinita; ita ut nullâ unquam productióne actu finitâ exhauriri poſſit: manifeſtum eſt plures mundos ſine fine produci poſſe.

Quæritur 2°. Utrùm ſit tantùm unus mundus.

Reſp. Nullâ ratione demonſtrari poteſt plures eſſe mundos. Unde cùm nullus Philoſophus ſine ratione quidquam affirmare poſſit; nullus Philoſophus plures eſſe mundos affirmare poteſt: niſi priùs Philoſophi nomen à ſe repellat. Nullus item Chriſtianus id credere debet. Nam omnia, quæ credere debemus, revelavit Deus per ſcripturam ſacram Eccleſiæ ſuæ, plures autem mundos eſſe nunquam revelavit Deus. Si autem plures mundos creaſſet, cùm omnia propter gloriam ſuam tanquam finem optimum, & nobiliſſimum operetur Dominus: ut ſcilicet laudetur, & glorificetur à creaturâ rationali; id revelare maximè decens fuiſſet. Alioquin ſapientiſſimè, ut par eſt,

non fuiſſet operatus, quod ſine contradictione affirmari nequaquam poteſt.

Quæritur 3°. Utrum Mundus ſit perfectus.

Reſp. Mundus eſt perfectus id eſt, creaturæ omnes ſunt perfectæ; perfectiores tamen creari potuerunt: ſi abſolutè conſiderentur; non tamen ſi conſiderentur reſpectivè ad mundi conſtitutionem.

Probatur prima pars concl. Quia omne ens eſt bonum, ſeu perfectum quatenus nihil deeſt illi ſive ad eſſentiam, ſive ad proprietates; atqui omnis creatura eſt ens ſcilicet creatum: ergo omnis creatura eſt bona, atque perfecta entitativè, & abſolutè. Undè dicitur in Geneſi (*Vidit Deus cuncta, quæ fecerat, & erant valde Bona*) cùm autem nulla creatura ſit perfectiſſima, nam omnis creatura eſt actu finita; ideò omnis creatura potuit eſſe perfectior quoad perfectiones accidentales, non autem eſſentiales. Quia ſi eſſentialiter ſeu notabiliter mutaretur, ita ut non maneret eadem eſſentia; ea non perficeretur, ſed potiùs deſtrueretur.

Probatur ſecunda pars concl. Quia, quamvis potuerint produci creaturæ perfectiores abſolutè v. g. Prudentiores homines, & ſapientiores; cæli ampliores, ſol, luna, & ſtellæ omnes ſplendidiores: atque aliæ ſpecies, plantarum, avi-

malium, & cæterorum hujuſmodi, perfectiores iis, quæ producta ſunt; ſi abſolutè conſiderentur, non tamen reſpectivè ad mundi conſtitutionem. Si enim v. g. Sol eſſet ſplendidior, & ardentior; omnia combureret, & oculos intuentium excæcaret.

Ita ſi omnes homines eſſent æquè nobiles, docti, & prudentes, magna hinc oriretur confuſio; dum nullus vellet artes profiteri, vel alterius ditioni ſubeſſe, aut directioni, vel imperio. Ita ſi montes non exiſterent vel ſteriles, ubi ligna, ubi lapides ad domos ædificandas, ubi fontes, & flumina, ubi metallorum venæ conſiſterent; aut quomodò ventorum tempeſtates, atque fluminum, & aquarum inundationes arcerentur. Sic denique plantæ, & animalia etiam venenoſa, & monſtra ad mundi perfectionem, & pulchritudinem conferunt. Quæ enim aliis venenoſa ſunt, ſalubria exiſtunt aliis, quæ cibum præbent optimum. Sic ſerpentes gallinæ comedunt, gallinas autem comedunt homines.

His adde quod non ſolùm plantæ, & animalia venenoſa, ſed ipſa etiam venena multis remediis inſerviunt optimis. Monſtra etiam ſunt tanquam umbræ in tabellâ depictâ, quæ ipſam perfectiorem, & pulchriorem efficiunt. Perfectus eſt

itaque mundus, neque reſpectivè perfectior creari potuit; cùm nihil illi deſit, quod pertineat ad naturalem ipſius conſtitutionem, & conſervationem, ut patet in tantâ rerum, quas continet, varietate, mirabili ordine, atque conſtanti viciſſitudine: nihilque in eo ad finem a Deo ſapientiſſimè intentum deſideretur.

CAPUT II.

De Figurâ & Animâ Mundi.

Figura nihil aliud eſt, quàm extenſionis terminus, & finis. Undè cùm mundi extenſio ſit finita, & terminata: neceſſe eſt ut mundus aliquam figuram habeat. Quàpropter.

Quæritur 1°. Quænam ſit mundi figura.

Reſp. Mundi figura totalis, tum præcipuarum ejus partium eſt ſphærica, ſeu rotunda.

Probatur prima pars concl. Quia, cùm omnia corpora tendant ad centrum mundi innatâ gravitate, ita ut minùs gravia gravioribus incumbant: atque ita quaſi proprio pondere ſubſiſtat mundus; neceſſe eſt ut extrema mundi figura ſit ſphærica. Præſertim cùm cæli ſint fluidi:

ut demonſtrabimus dum de cælo.

Confirm. Ex Aſtrorum, & Cælorum motu. Cæli enim, & Aſtra moventur circa terram motu circulari, ut ipſis oculis perſpicuum fit: Ergo ſpherica eſt figura cælorum, atque totius mundi.

Probatur 2. pars Concl. Nam terra ſimul, & aqua unum globum efficiunt, qui ſucceſſivè illuminatur à ſole. Priùs enim navium in mari exiſtentium, & montium ſummitates,& turrium faſtigia, & ſumma culmina à ſole illuminantur; deindè lumen paulatim deſcendit ad ima, dum Sol aſſurgit, ut ipſis patet oculis: ſed quod ſucceſſivè illuminatur eſt rotundum; ergo terra ſimul, & aqua unum globum terraqueum conſtituunt. Minor eſt evidens. Nulla enim figura plana, vel quadrata poteſt illuminari, niſi tota ſimul planities illuminetur: undè manifeſta eſt concluſio.

Confirmatur ex eclipſi Lunæ, quæ fit ex interpoſitione globi terraquei inter ſolem, & lunam. Umbra enim globi terraque; in ipſâ lunâ eclipſatâ clarè cernitur rotunda, & quaſi circino delineata.

Idem dicendum de Sole, Lunâ, & cæteris Aſtris. Nam Sol, & Luna teleſcopio clarè percipiuntur figuræ Sphericæ; Luna etiam, Venus, & Mercurius ſucceſſivè il-

luminantur. His adde quòd figura ſphærica ad tantam motûs velocitatem, quâ feruntur Aſtra, ſit prorſus neceſſaria, cùm ea ſit ad omnē motum omnium aptiſſima. Neceſſe eſt pariter aerem inter cælum, & terram interceptum eſſe ſphæricum: quia quod rotundo contiguum eſt, id rotundum eſſe neceſſe eſt, præſertim ſi fluidum fuerit, ut aër. Hinc mundus dicitur orbis, dicitur etiam orbis terræ, orbis Solis, atque Lunæ: & ſic de cæteris.

Quæritur 2°. utrum mundus ſit animatus.

Reſp. Mundus non eſt animatus. Hæc conclusio eſt contra quoſdam Antiquos Platonicos, qui aſſerebant mundum eſſe quoddam ingens animal, quod pro capite cælum, ſolem pro oculo, montes, & rupes pro oſſibus, pro venis capillaribus fontes, & flumina, pro vaſis majoribus freta, oceanum pro pituita, aërem denique pro anhelitu, ſideráque, & ſtellas ad ornatum pro gemmis haberet. Quam opinionem à mortuis ex parte ſuſcitaſſe videtur Keplerus, dum terram animatam eſſe contendit, quæ omnia ut gratis conficta rejicienda eſſe nemo non videt.

Sapientiùs itaque dixerunt alij antiqui Philoſophi mundum eſſe animatum ipſo Deo, ut hi duo verſus indicant.

Spiritus intus agit, totoſque diffuſa per artus
Mens agitat molem, & magno ſe corpore miſcet.

Quod quidem benignè eſt interpretandum. Quamvis enim Deus, quem immediatè condidit, mundum immediatè etiam per omnia diffuſus corpora ſuâ providentiâ regat: non tamen anima mundi dici poteſt. Cùm enim Deus ſit ens eſſentialiter exiſtens, ſimpliciſſimum, ac perfectiſſimè completum, cauſa efficiens, & principium extrinſecum omnis creaturæ; non poteſt eſſe creaturarum principium intrinſecum, & formale, vel earumdem pars eſſentialis. Cauſa enim efficiens neceſſariò diſtinguitur à ſuo effectu.

Probatur autem noſtra concluſio. Quia *anima eſt actus primus corporis organici poteſtate vitam habentis*; atqui mundus non eſt corpus organicum: nulla enim ſunt organa vel in aëre, vel in aquâ, vel in cælo, vel in terrâ ſive ad vitam vegetativam, ſive ad ſenſitivam, vel rationalem: Nam cùm aër, aqua, & cælum ſint fluida, nulla poſſunt habere organa. His adde quod nulla eſt mundi partium continuitas; ſed tantùm contiguitas: Ergo mundus non eſt animatus.

Objic. mundus habet in ſe principium proprium, & immediatum operationum,

quæ in ipſo fiunt: Ergo mundus eſt animatus, & vivens.

Reſp. Conc. Ant. neg. conſeq. Neque enim omne principium intrinſecum operationum quarumcumque eſt vitale; aut omnis operatio eſt vitalis; ſed operatio dumtaxat vegetativa, vel ſenſitiva, vel rationalis. Neque enim terra, nec aqua, nec aër, aut cælum, quæ ſunt precipuæ mundi partes, creſcere poſſunt per intùsſuſceptionem, aut ſentire, vel ratiocinari.

CAPUT III.

De Mundi productione.

FUit olim Ariſtotelis opinio mundum extitiſſe ab æterno, quod veræ Philoſophiæ planè repugnat. Cùm eum non ſolùm ab æterno non fuiſſe: verùm etiam ab æterno exiſtere non potuiſſe certò, & evidenter demonſtrari poſſit. Sit itaque

1ª Concl. Mundus à Deo creatus eſt.

Prob. Concl. Omne quod eſſentialiter non exiſtit, non habet ex ſe vel à ſuâ eſſentiâ quod exiſtat; undè vel non exiſtere, vel ab alio, quod eſſentialiter exiſtat, illud exiſtere neceſſe eſt: atqui neque mundus totus, neque ulla ejus pars eſſentialiter exiſtit; Ergo omnia, quæ in mun-

do ſunt, atque ita totus mundus exiſtit ab alio, quod eſſentialiter exiſtit, ſcilicet, omnipotenti Deo. Major eſt evidens, & certa: probatur minor.

Omne quod eſſentialiter exiſtit, non ſecundùm quid, aut aliquandò, vel alicubi, ſed ſimpliciter, & abſolutè, ſemper, & ubique exiſtit actu infinitum, cùm tota entis definitio (*quod exiſtit*) ei eſſentialiter, ſimpliciter, & abſolutè conveniat, non autem contingenter, aut ſecundùm quid: atqui nihil eſt in mundo, quod ſimpliciter, & abſolutè, ſemper, & ubique exiſtat actu infinitum; ut perſpicuum eſt tam de terrâ, quàm de aëre, ac de cæteris mundi partibus. Ergo nihil eſt in mundo, quod eſſentialiter exiſtat. Ac proindè mundus à Deo creatus eſt.

2ª. Concl. Non potuit mundus ab æterno creari tum quoad entia ſucceſſiva, tum quoad entia permanentia.

Probatur 1°. Omne, quod eſſentialiter non exiſtit, neceſſe eſt ut contingenter exiſtat, & ſecundùm quid, per participationem, aliquandò, alicubi, & in aliquâ ſpecie determinatâ, & finitâ; atqui nulla prorſùs creatura eſſentialiter exiſtit, aut eſſentialiter exiſtere unquam potuit: ergo neceſſe, eſt ut omnis creatura contingenter exiſtat, & ſecundùm quid, per participationem, aliquandò, &

alicubi. Ac proindè nulla creatura potuit ab æterno exiſtere : alioquin ea non aliquandò , ſed ſemper extitiſſet , & eſſentialiter.

Prob. 2°. Quia quidquid ab æterno exiſtit , neceſſariò habet exiſtentiam , ſeu durationem æternam , indiviſibilem , totam ſimul , atque actu infinitam , cùm implicet æternum habere priùs , & poſteriùs. Si enim haberet priùs , neceſſariò haberet initium reale ; & ſi haberet poſteriùs , neceſſariò haberet priùs. Atqui implicat duratio creata , quæ ſit tota ſimul indiviſibilis , atque actu infinita , ut patet. Alioquin creatura hujuſmodi eſſet eſſentialiter infinita ; cùm duratio ab exiſtentiâ non diſtinguatur realiter : nec exiſtentia ab eſſentia , ergo nulla creatura potuit ab æterno exiſtere. Hinc vides æternitatem ita eſſe propriam Deo , ut ab ipſius exiſtentiâ , quæ eſt tota ſimul , & indiviſibilis non diſtinguatur : nec poſſit alteri communicari.

Prob. 3°. Quidquid creatur realiter , & actualiter incipit eſſe ; atqui implicat eſſe aliquod initium reale æternitatis , ut perſpicuum eſt : Ergo implicat aliquid ab æterno creari. Prob. mai. Omnis creatio eſt productio rei actualiter , atque realiter non exiſtentis : ergo quidquid creatur realiter , & actualiter incipit eſſe.

Dices. Negari poteſt antecedens nempè quod omnis creatio ſit productio rei actualiter, atque realiter non exiſtentis.

Sed contrà. Ergo ejus contradictoria eſt vera nempè (*Aliqua creatio eſt productio rei actualiter, atque realiter exiſtentis*) & ſic creatio hujuſmodi erit creatio, & non erit: cùm per ipſam nihil actualiter, atque realiter producatur.

Dices. Non eſt neceſſe quòd quidquid creatur, priùs realiter, quàm creetur, non exiſtat; ſed ſufficit quòd priùs naturâ non exiſtat.

Sed contrà. Quæ ſunt tantùm priora naturâ ſunt ſimul eodem inſtanti reali; Ergo ſi quod creatur priùs tantùm naturâ non exiſteret, quàm crearetur: ſimul realiter exiſteret, & non exiſteret eodem inſtanti reali; quod manifeſtam involvit contradictionem. Ac proindè manet evidens, & certa concluſio.

Objic. 1°. Eadem fuit ab æterno Dei potentia, quæ modò eſt; atqui Deus poteſt modo creaturas producere: Ergo eaſdem potuit ab æterno producere.

Reſp. Conc. mai. Diſt. min. Atqui Deus poteſt modò creaturas producere temporales, quæ, ſcilicet, habeant initium reale ſuæ exiſtentiæ, conc. poteſt modò creaturas producere æternas, quæ

nullum habeant initium reale ſuæ exiſtentiæ, neg. ſimiliter diſt. conſeq. Ergo eaſdem potuit producere ab æterno potentiâ, ita ut haberent initium reale ſuæ exiſtentiæ, conc. ab æterno actu, ita ut nullum haberent initium reale ſuæ exiſtentiæ, neg. Potuerunt itaque produci creaturæ ab æterno potentiâ, non actu, id eſt, nunquam potuerunt produci; quin priùs, & priùs indefinitè, & ſine fine produci potuerint: ita tamen ut ſemper initium reale ſuæ exiſtentiæ haberent.

Inſt. Creaturæ poſſunt exiſtere in æternum à parte poſt; ergo potuerunt exiſtere ab æterno à parte ante.

Reſp. diſt. Ant. creaturæ poſſunt exiſtere in æternùm potentiâ à parte poſt, id eſt, indefinitè, & ſine fine, conc. in æternùm actu, & ſimpliciter, neg. Nunquam enim erit æterna actu duratio creata à parte poſt. Similiter diſt. conſeq. Ergo potuerunt exiſtere ab æterno potentiâ, & ſecundùm quid; ita ut priùs, & priùs ſemper indefinitè, & ſine fine exiſtere potuerint, conc. ab æterno actu, & ſimpliciter, neg.

Objic. 2°. Si Deus non poſſet producere creaturas ab æterno actu, & ſimpliciter, non eſſet potentia æterna actu, & ſimpliciter infinita; atqui Deus eſt potentia æterna actu, & ſimpliciter infinita:

ergo potuit producere creaturas ab æterno actu,& ſimpliciter.

Reſp. neq. ſequel. mai.cùm enim Deus poſſit producere creaturas plures, & plures,priùs, & priùs, poſteriùs & poſteriùs ſemper indefinitè, & ſine fine; atque illius potentia tota ſimul exiſtat; neceſſe eſt ut ea ſit æterna actu, & ſimpliciter infinita, licèt ea non poſſit creaturas producere ab æterno actu, & ſimpliciter. Nulla eſt enim hujuſmodi potentia in Deo, neque poſſibilitas in creaturâ? cùm utraque manifeſtam contradictionem involvat.

Inſt. poſſibilitas creaturarum eſt ab æterno actu:ergo creaturæ potuerunt creari ab æterno actu.

Reſp. neg. Ant. Nam poſſibilitas creaturarum eſt ab æterno potentiâ dumtaxat. Non enim potuerunt creari ab æterno actu; & licèt concederetur ant. Non indè ſequeretur quod potuiſſent ſimpliciter ab æterno creari. Quia videlicet, poſſibilitas realis neceſſariò præcedit actum realem: neque enim poteſt idem ſimul eſſe realiter in potentiâ, & in actu. Ac proindè etiamſi creaturæ eſſent in potentiâ exiſtendi ab æterno actu: implicaret tamen ut exiſterent ab æterno actu.

CAPUT IV.

De Mundi initio, & duratione.

De mundi initio, vel quandò is fuerit creatus nulla poteſt fieri quæſtio philoſophica, ſed hiſtorica dumtaxat Chronologis relinquenda. Quia nempè liberè, & contingenter fuit à Deo creatus, quandò ipſe voluit. Breviter tamen communem Chronologorum, & Peritorum Scripturæ ſacræ Interpretum ſententiam proferre non erit inutile, id enim ex ſolâ Scripturâ, & per revelationem potuit innoteſcere.

Ab initio itaque mundi ſecundùm Chronologos, & Peritiores ſacræ Scripturæ interpretes uſque ad Chriſtum natum fluxerunt annorum quatuor millia circiter. Secundùm peritos Aſtronomos, qui ex motu apogæi ſolis annorum ſummam ab initio mundi uſque ad Chriſtum natum collegerunt, fluxerunt anni ter mille nongenti ſeptuaginta duo. Ita ut quinto anno quinti millenarii mortuus ſit Dominus noſter Jeſus Chriſtus annò ſcilicet ætatis ſuæ trigeſimo tertio. A Chriſto autem nato uſque hodie fluxerunt anni mille, ſexcenti, & nonaginta,

tres, qui ſimul efficiunt annos quinquies mille ſexcenti ſexaginta quinque ab initio mundi uſque nunc.

Utrùm autem vere, vel autumno creatus ſit mundus, utraque probabilis eſt opinio. Licèt probabilius ſit verno tempore creatum fuiſſe, quando ſcilicet in æquinoctio ſol ingreditur ſignum Arietis. Nam ex præſcripto Moyſis, & imperio Dei menſis iſte conſtitutus eſt primus in menſibus anni; quæ opinio ab Aſtronomis confirmatur. Nec his obſtat quòd Arbores fructus protulerint, quod modò contingit in Autumno. Tunc enim fuit alia ratio: ſiquidem providendum erat animalibus, atque ipſi homini. His adde quod probabiliſſimum eſt, quod ſi homo non peccaſſet, arbores ſemper flores ſimul, & fructus protuliſſent.

De mundi duratione quæritur utrùm cum ordinario Dei concurſu is poſſit in æternùm durare in eodem, vel ſimili ſtatu.

Reſp. Suppoſito eodem ſemper Dei concurſu id non solùm poſſibile, ſed etiam neceſſarium eſt.

Probatur concl. Quia nullum invenitur agens naturale tantæ virtutis, aut potentiæ; quod poſſit ordinem in mundo conſtitutum evertere, aut univerſales naturæ leges à Deo præſcriptas violare

Idem confirmatur experientiâ: Nam Mundus hactenus quinquies mille, ſexcentis, ſexaginta quinque annis perſeveravit in eodem ſtatu, quem habuit ab initio, citra ullum interitûs, aut ruinæ periculum inter varias rerum ſublunarium viciſſitudines, incendia; & inundationes. Quia ſcilicet unius corruptio eſt alterius generatio; nihilque omninò annihilari poteſt naturaliter.

Objic. 1°. Conſtat homines ab initio mundi uſque ad diluvium diutiùs vixiſſe; nempè uſque ad nongentos annos, & ampliùs; deindè ſemper deterioris fuiſſe conditionis: ita ut tempore Davidis, ut legitur in Pſalmis, terminus vitæ hominis eſſet ſeptuageſimus annus, ad ſummùm octogeſimus. Cùm igitur ſemper deterioris conditionis fiat homo: neceſſe eſt ut aliquandò deficiat ſpecies hominum. Idem dicendum de aliis animalibus. Nam eadem eſt ratio.

Reſp. Quòd homines ante diluvium diutiùs vixerint, fuit ſpecialis Dei providentia; tum ut citiùs, atque faciliùs propapagaretur humanum genus: tum ut ſcientiæ Adamo infuſæ præſertim cognitio, & cultus Dei poſteris traderentur. Sed ob multiplicata hominum peccata perierunt homines diluvio, immutatæ ſunt naturæ leges, atque imminutus eſt

vitæ hominis terminus : ut legitur in Geneſi (*erunt dies illius centum viginti annorum*) quod intelligendum eſt ad ſummùm. Ita ut licèt pauci admodùm reperiantur, qui hunc numerum attingant ; quolibet tamen ſeculo quidam reperiantur alicubi : ut fidem faciunt hiſtorici. Ordinarius itaque vitæ humanæ terminus eſt ſeptuaginta, vel octoginta annorum, qui à diluvij tempore uſque nunc non fuit imminutus. Nam idem erat Davidis tempore, qui nunc eſt ; licèt jam fluxerint anni circiter bis mille ſeptingenti ſexaginta duo à Davide uſque hodie.

Objic. 2°. Manifeſtum eſt aliquid terræ ſemper auferri pluviis, atque inundationibus, & in fluminum alveos, indeque tandem in ipſum mare abripi ; Ergo futurum eſt aliquandò, ut terra humilior, atque depreſſior fiat ipſâ aquâ : atque ſic tota abſorbeatur cum plantis, & animalibus omnibus ; ut multis jam contigit regionibus, præſertim apud Batavos.

Reſp. Diſt. Ant. Manifeſtum eſt aliquid terræ ſemper auferri, ita ut in alium locum abripiatur, conc. ita ut annihiletur, neg. conſeq. Nam, cum illa terræ portio, quæ ab una parte aufertur, in aliam partem transferatur ; ſemper æqualis remanet terræ globus : ita ut eamdem ſemper habeat proportionem cum aquâ ;

atque ita neceſſe eſt, ut quantùm terræ mare ex una parte abſorbet, tantùm ex alia parte relinquat : ut contigit multis regionibus. Sic apud aquas Marianas duabus jam leucis mare receſſit ab antiquo litore.

Quamvis autem mundus in æternùm duraturus eſſet ſuppoſito ſemper eodem Dei concurſu, patet nihilominùs ex Scripturâ ſacrâ eum aliquandò finem habiturum ſecundùm ea, quæ per generationem producuntur; motus quoque Cælorum, & Aſtrorum ceſſabit : & tempus non erit ampliùs. Cæli verò, & elementa igne purgabuntur; ita ut cæli novi futuri ſint, & terra nova âccidentaliter tamen.

Quæres. Quandonam hæc ita contingent.

Reſp. De die illo, vel horâ nemo ſcit. Id tamen continget, quandò ita multiplicata fuerint hominum ſcelera; ut vix inveniatur fides ſuper terram. Tunc enim veniet ad judicandum Dominus, atque mundus, qui olim diluvio periit, incendio delebitur.

Hîc tandem quæri poteſt propter quem finem mundus à Deo creatus eſt.

Reſp. finis, propter quem mundus creatus eſt, ſimpliciter ultimus eſt ſola gloria Dei. Omnia enim propter ſemetipſum operatus eſt Dominus. Nempè

agens nobiliſſimum, & perfectiſſimum propter aliud operari non poteſt, quàm propter finem omnium perfectiſſimum; qualis eſt Deus ipſe ſolus. Factus eſt itaque Mundus, ut ex viſibilibus inviſibiles, atque infinitæ Dei perfectiones, omnipotentia videlicet, bonitas, ſapientia, atque juſtitia manifeſtæ fierent; atque ſic amaretur Deus, & glorificaretur ab Angelis, & Hominibus. Quàpropter cùm homines ita creaturis abutentur, ut non glorificetur Deus ampliùs, mundus peribit, ut jam dictum eſt.

CAPUT V.

De Mundi Deſcriptione.

Seù Coſmographiâ.

QUoniam non ſolùm Mundus ipſe totus, verùm etiam partes illius præcipuæ, ut Terra, Aqua, Aer, Cælum, & Aſtra ſunt figuræ ſphæricæ; omniſque Cælorum, & Aſtrorum motus eſt circularis; utuntur Aſtronomi ſphærâ inſtrumentali, in quâ tot ſunt circuli, quot ſunt in cælo circulares Aſtrorum motus præcipui; ut ſcilicet oculorum auxilio motus illi faciliùs percipiantur. Undè cùm Aſtra in cælo circa terram moveantur motu circulari iidem circuli tum in

cælo, tum in terrâ deſcripti intelliguntur: atque inſtrumentalis ſphæræ beneficio, ipſis oculis exhibentur. Licèt reverà nulli ſint ſive in cælo, ſive in terra circuli; ſed circulares dumtaxat Aſtrorum motus, qui hujuſmodi circulis; exhibentur: ut jam dictum eſt. Itaque ſphæræ circulos explicare operæ pretium eſt: ſiquidem ſine illorum intelligentiâ nullus ad tractatum de cælo patere poteſt aditus. Sed priùs explicandum eſt quid, & quotuplex ſit ſphæra.

Sphæra Artificialis *eſt inſtrumentum quoddam ſphæricum ſphæram naturalem, ſeu mundum ipſum repræſentans quoad ſitum, motúmque præcipuarum ejus partium.*

Sphæra Artificialis eſt duplex. Prima eſt, quæ vocatur ſphæra Armillaris: altera verò, quæ globus dicitur.

Sphæra Armillaris *eſt inſtrumentum ſphæricum variis conſtans circulis, ſeu circulorum limbis, aut periferiis, quibus cælorum motus, & totius mundi ſitus commodiſſimè explicantur.*

Globus Artificialis *eſt inſtrumentum ſphæricâ ſuperficie conſtans variis inſcripta Circulis, & ſignis ad repræſentandum vel convexam terræ ſuperficiem reſpectivè ad Cælorum, & Aſtrorum motus, vel concavam cæli ſuperficiem.*

Hinc duplex eſt globus unus nempe

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

do ſunt, atque ita totus mundus exiſtit ab alio, quod eſſentialiter exiſtit, ſcilicet, omnipotenti Deo. Major eſt evidens, & certa: probatur minor.

Omne quod eſſentialiter exiſtit, non ſecundùm quid, aut aliquandò, vel alicubi, ſed ſimpliciter, & abſolutè, ſemper, & ubique exiſtit actu infinitum, cùm tota entis definitio (*quod exiſtit*) ei eſſentialiter, ſimpliciter, & abſolutè conveniat, non autem contingenter, aut ſecundùm quid: atqui nihil eſt in mundo, quod ſimpliciter, & abſolutè, ſemper, & ubique exiſtat actu infinitum; ut perſpicuum eſt tam de terrâ, quàm de aëre, ac de cæteris mundi partibus. Ergo nihil eſt in mundo, quod eſſentialiter exiſtat. Ac proindè mundus à Deo creatus eſt.

2ª. Concl. Non potuit mundus ab æterno creari tum quoad entia ſucceſſiva, tum quoad entia permanentia.

Probatur 1°. Omne, quod eſſentialiter non exiſtit, neceſſe eſt ut contingenter exiſtat, & ſecundùm quid, per participationem, aliquandò, alicubi, & in aliquâ ſpecie determinatâ, & finitâ; atqui nulla prorſùs creatura eſſentialiter exiſtit, aut eſſentialiter exiſtere unquam potuit: ergo neceſſe, eſt ut omnis creatura contingenter exiſtat, & ſecundùm quid, per participationem, aliquandò, &

alicubi. Ac proindè nulla creatura potuit ab æterno exiſtere : alioquin ea non aliquandò, ſed ſemper extitiſſet, & eſſentialiter.

Prob. 2°. Quia quidquid ab æterno exiſtit, neceſſariò habet exiſtentiam, ſeu durationem æternam, indiviſibilem, totam ſimul, atque actu infinitam, cùm implicet æternum habere priùs, & poſteriùs. Si enim haberet priùs, neceſſariò haberet initium reale; & ſi haberet poſteriùs, neceſſariò haberet priùs. Atqui implicat duratio creata, quæ ſit tota ſimul indiviſibilis, atque actu infinita, ut patet. Alioquin creatura hujuſmodi eſſet eſſentialiter infinita; cùm duratio ab exiſtentiâ non diſtinguatur realiter : nec exiſtentia ab eſſentia, ergo nulla creatura potuit ab æterno exiſtere. Hinc vides æternitatem ita eſſe propriam Deo, ut ab ipſius exiſtentiâ, quæ eſt tota ſimul, & indiviſibilis non diſtinguatur : nec poſſit alteri communicari.

Prob. 3°. Quidquid creatur realiter, & actualiter incipit eſſe; atqui implicat eſſe aliquod initium reale æternitatis, ut perſpicuum eſt : Ergo implicat aliquid ab æterno creari. Prob. mai. Omnis creatio eſt productio rei actualiter, atque realiter non exiſtentis : ergo quidquid creatur realiter, & actualiter incipit eſſe.

Dices. Negari poteſt antecedens nempè quod omnis creatio ſit productio rei actualiter, atque realiter non exiſtentis.

Sed contrà. Ergo ejus contradictoria eſt vera nempè (*Aliqua creatio eſt productio rei actualiter, atque realiter exiſtentis*) & ſic creatio hujuſmodi erit creatio, & non erit: cùm per ipſam nihil actualiter, atque realiter producatur.

Dices. Non eſt neceſſe quòd quidquid creatur, priùs realiter, quàm creetur, non exiſtat; ſed ſufficit quòd priùs naturâ non exiſtat.

Sed contrà. Quæ ſunt tantùm priora naturâ ſunt ſimul eodem inſtanti reali; Ergo ſi quod creatur priùs tantùm naturâ non exiſteret, quàm crearetur: ſimul realiter exiſteret, & non exiſteret eodem inſtanti reali; quod manifeſtam involvit contradictionem. Ac proindè manet evidens, & certa concluſio.

Objic. 1°. Eadem fuit ab æterno Dei potentia, quæ modò eſt; atqui Deus poteſt modo creaturas producere: Ergo eaſdem potuit ab æterno producere.

Reſp. Conc. mai. Diſt. min. Atqui Deus poteſt modò creaturas producere temporales, quæ, ſcilicet, habeant initium reale ſuæ exiſtentiæ, conc. poteſt modò creaturas producere æternas, quæ

nullum habeant initium reale ſuæ exiſtentiæ, neg. ſimiliter diſt. conſeq. Ergo eaſdem potuit producere ab æterno potentiâ, ita ut haberent initium reale ſuæ exiſtentiæ, conc. ab æterno actu, ita ut nullum haberent initium reale ſuæ exiſtentiæ, neg. Potuerunt itaque produci creaturæ ab æterno potentiâ, non actu, id eſt, nunquam potuerunt produci; quin priùs, & priùs indefinitè, & ſine fine produci potuerint: ita tamen ut ſemper initium reale ſuæ exiſtentiæ haberent.

Inſt. Creaturæ poſſunt exiſtere in æternum à parte poſt; ergo potuerunt exiſtere ab æterno à parte ante.

Reſp. diſt. Ant. creaturæ poſſunt exiſtere in æternùm potentiâ à parte poſt, id eſt, indefinitè, & ſine fine, conc. in æternùm actu, & ſimpliciter, neg. Nunquam enim erit æterna actu duratio creata à parte poſt. Similiter diſt. conſeq. Ergo potuerunt exiſtere ab æterno potentiâ, & ſecundùm quid; ita ut priùs, & priùs ſemper indefinitè, & ſine fine exiſtere potuerint, conc. ab æterno actu, & ſimpliciter, neg.

Objic. 2°. Si Deus non poſſet producere creaturas ab æterno actu, & ſimpliciter, non eſſet potentia æterna actu, & ſimpliciter infinita; atqui Deus eſt potentia æterna actu, & ſimpliciter infinita:

ergo potuit producere creaturas ab æterno actu, & ſimpliciter.

Reſp. neq. ſequel. mai. cùm enim Deus poſſit producere creaturas plures, & plures, priùs, & priùs, poſteriùs & poſteriùs ſemper indefinitè, & ſine fine; atque illius potentia tota ſimul exiſtat; neceſſe eſt ut ea ſit æterna actu, & ſimpliciter infinita, licèt ea non poſſit creaturas producere ab æterno actu, & ſimpliciter. Nulla eſt enim hujuſmodi potentia in Deo, neque poſſibilitas in creaturâ? cùm utraque manifeſtam contradictionem involvat.

Inſt. poſſibilitas creaturarum eſt ab æterno actu: ergo creaturæ potuerunt creari ab æterno actu.

Reſp. neg. Ant. Nam poſſibilitas creaturarum eſt ab æterno potentiâ dumtaxat. Non enim potuerunt creari ab æterno actu; & licèt concederetur ant. Non indè ſequeretur quod potuiſſent ſimpliciter ab æterno creari. Quia videlicet, poſſibilitas realis neceſſariò præcedit actum realem: neque enim poteſt idem ſimul eſſe realiter in potentiâ, & in actu. Ac proindè etiamſi creaturæ eſſent in potentiâ exiſtendi ab æterno actu: implicaret tamen ut exiſterent ab æterno actu.

CAPUT IV.

De Mundi initio, & duratione.

DE mundi initio, vel quandò is fuerit creatus nulla poteſt fieri quæſtio philoſophica, ſed hiſtorica dumtaxat Chronologis relinquenda. Quia nempè liberè, & contingenter fuit à Deo creatus, quandò ipſe voluit. Breviter tamen communem Chronologorum, & Peritorum Scripturæ ſacræ Interpretum ſententiam proferre non erit inutile, id enim ex ſolâ Scripturâ, & per revelationem potuit innoteſcere.

Ab initio itaque mundi ſecundùm Chronologos, & Peritiores ſacræ Scripturæ interpretes uſque ad Chriſtum natum fluxerunt annorum quatuor millia circiter. Secundùm peritos Aſtronomos, qui ex motu apogæi ſolis annorum ſummam ab initio mundi uſque ad Chriſtum natum collegerunt, fluxerunt anni ter mille nongenti ſeptuaginta duo. Ita ut quinto anno quinti millenarii mortuus ſit Dominus noſter Jeſus Chriſtus annò ſcilicet ætatis ſuæ trigeſimo tertio. A Chriſto autem nato uſque hodie fluxerunt anni mille, ſexcenti, & nonaginta,

tres, qui ſimul efficiunt annos quinquies mille ſexcenti ſexaginta quinque ab initio mundi uſque nunc.

Utrùm autem vere, vel autumno creatus ſit mundus, utraque probabilis eſt opinio. Licèt probabilius ſit verno tempore creatum fuiſſe, quando ſcilicet in æquinoctio ſol ingreditur ſignum Arietis. Nam ex præſcripto Moyſis, & imperio Dei menſis iſte conſtitutus eſt primus in menſibus anni, quæ opinio ab Aſtronomis confirmatur. Nec his obſtat quòd Arbores fructus protulerint, quod modò contingit in Autumno. Tunc enim fuit alia ratio: ſiquidem providendum erat animalibus, atque ipſi homini. His adde quod probabiliſſimum eſt, quod ſi homo non peccaſſet, arbores ſemper flores ſimul, & fructus protuliſſent.

De mundi duratione quæritur utrùm cum ordinario Dei concurſu is poſſit i æternùm durare in eodem, vel ſimili ſtatu.

Reſp. Suppoſito eodem ſemper Dei concurſu id non ſolùm poſſibile, ſed etiam neceſſarium eſt.

Probatur concl. Quia nullum invenitur agens naturale tantæ virtutis, aut potentiæ; quod poſſit ordinem in mundo conſtitutum evertere, aut univerſales naturæ leges à Deo præſcriptas violare

Idem confirmatur experientiâ: Nam Mundus hactenus quinquies mille, ſexcentis, ſexaginta quinque annis perſeveravit in eodem ſtatu, quem habuit ab initio, citra ullum interitûs, aut ruinæ periculum inter varias rerum ſublunarium viciſſitudines, incendia; & inundationes. Quia ſcilicet unius corruptio eſt alterius generatio; nihilque omninò annihilari poteſt naturaliter.

Objic. 1°. Conſtat homines ab initio mundi uſque ad diluvium diutiùs vixiſſe; nempè uſque ad nongentos annos, & ampliùs; deindè ſemper deterioris fuiſſe conditionis: ita ut tempore Davidis, ut legitur in Pſalmis, terminus vitæ hominis eſſet ſeptuageſimus annus, ad ſummùm octogeſimus. Cùm igitur ſemper deterioris conditionis fiat homo: neceſſe eſt ut aliquandò deficiat ſpecies hominum. Idem dicendum de aliis animalibus. Nam eadem eſt ratio.

Reſp. Quòd homines ante diluvium diutiùs vixerint, fuit ſpecialis Dei providentia; tum ut citiùs, atque faciliùs propapagaretur humanum genus: tum ut ſcientiæ Adamo infuſæ præſertim cognitio, & cultus Dei poſteris traderentur. Sed ob multiplicata hominum peccata perierunt homines diluvio, immutatæ ſunt naturæ leges, atque imminutus eſt

vitæ hominis terminus : ut legitur in Geneſi (*erunt dies illius centum viginti annorum*) quod intelligendum eſt ad ſummùm. Ita ut licèt pauci admodùm reperiantur, qui hunc numerum attingant ; quolibet tamen ſeculo quidam reperiantur alicubi : ut fidem faciunt hiſtorici. Ordinarius itaque vitæ humanæ terminus eſt ſeptuaginta, vel octoginta annorum, qui à diluvij tempore uſque nunc non fuit imminutus. Nam idem erat Davidis tempore, qui nunc eſt ; licèt jam fluxerint anni circiter bis mille ſeptingenti ſexaginta duo à Davide uſque hodie.

Objic. 2°. Manifeſtum eſt aliquid terræ ſemper auferri pluviis, atque inundationibus, & in fluminum alveos, indeque tandem in ipſum mare abripi ; Ergo futurum eſt aliquandò, ut terra humilior, atque depreſſior fiat ipſâ aquâ : atque ſic tota abſorbeatur cum plantis, & animalibus omnibus ; ut multis jam contigit regionibus, præſertim apud Batavos.

Reſp. Diſt. Ant. Manifeſtum eſt aliquid terræ ſemper auferri, ita ut in alium locum abripiatur, conc. ita ut annihiletur, neg. conſeq. Nam, cum illa terræ portio, quæ ab una parte aufertur, in aliam partem transferatur ; ſemper æqualis remanet terræ globus : ita ut eamdem ſemper habeat proportionem cum aquâ ;

atque ita neceſſe eſt, ut quantùm terræ mare ex una parte abſorbet, tantùm ex alia parte relinquat : ut contigit multis regionibus. Sic apud aquas Marianas duabus jam leucis mare receſſit ab antiquo litore.

Quamvis autem mundus in æternùm duraturus eſſet ſuppoſito ſemper eodem Dei concurſu, patet nihilominùs ex Scripturâ ſacrâ eum aliquandò finem habiturum ſecundùm ea, quæ per generationem producuntur; motus quoque Cælorum, & Aſtrorum ceſſabit : & tempus non erit ampliùs. Cæli verò, & elementa igne purgabuntur; ita ut cæli novi futuri ſint, & terra nova âccidentaliter tamen.

Quæres. Quandonam hæc ita contingent.

Reſp. De die illo, vel horâ nemo ſcit. Id tamen continget, quandò ita multiplicata fuerint hominum ſcelera; ut vix inveniatur fides ſuper terram. Tunc enim veniet ad judicandum Dominus, atque mundus, qui olim diluvio periit, incendio delebitur.

Hîc tandem quæri poteſt propter quem finem mundus à Deo creatus eſt.

Reſp. finis, propter quem mundus creatus eſt, ſimpliciter ultimus eſt ſola gloria Dei. Omnia enim propter ſemetipſum operatus eſt Dominus. Nempè

cælo, tum in terrâ deſcripti intelliguntur: atque inſtrumentalis ſphæræ beneficio, ipſis oculis exhibentur. Licèt reverà nulli ſint ſive in cælo, ſive in terra circuli; ſed circulares dumtaxat Aſtrorum motus, qui hujuſmodi circulis exhibentur: ut jam dictum eſt. Itaque ſphæræ circulos explicare operæ pretium eſt: ſiquidem ſine illorum intelligentiâ nullus ad tractatum de cælo patere poteſt aditus. Sed priùs explicandum eſt quid, & quotuplex ſit ſphæra.

Sphæra Artificialis *eſt inſtrumentum quoddam ſphæricum ſphæram naturalem, ſeu mundum ipſum repræſentans quoad ſitum, motúmque præcipuarum ejus partium.*

Sphæra Artificialis eſt duplex. Prima eſt, quæ vocatur ſphæra Armillaris: altera verò, quæ globus dicitur.

Sphæra Armillaris *eſt inſtrumentum ſphæricum variis conſtans circulis, ſeu circulorum limbis, aut periferiis, quibus cælorum motus, & totius mundi ſitus commodiſſimè explicantur.*

Globus Artificialis *eſt inſtrumentum ſphæricâ ſuperficie conſtans variis inſcripta Circulis, & ſignis ad repræſentandum vel convexam terræ ſuperficiem reſpectivè ad Cælorum, & Aſtrorum motus, vel concavam cæli ſuperficiem.*

Hinc duplex eſt globus unus nempe

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

cæleſtis, in quo tum ſtellæ, & conſtellationes quibuſdam ſignis, tum Aſtrorum motus lineis circularibus repræſentantur. Alius verò terreſtris, in quo variæ terræ regiones, & urbes, qualibet in proprio ſitu, quem habet reſpectivè ad cælum, linearum circularium Beneficio quibuſdam ſignis exhibentur. His ſuppoſitis.

In ſphæra inſtrumentali ſunt duo puncta immobilia, per quæ duo puncta in ſupremo cælo ſibi invicem directè oppoſita repræſentantur, circa quæ tota cælorum machina circumvolvitur. Unde à verbo græco, quod ſignificat *verto*, illa duo puncta dicuntur poli, quorum alter nobis perpetuò conſpicuus, à vicinâ urſæ, quæ græcè dicitur *Arctos*, conſtellatione dicitur *Arcticus*; alter, qui perpetuò ſub terrâ latet, ex prioris oppoſitione *Antarcticus* vocatur. Linea verò, quæ concipitur duci per centrum terræ ab uno polo in alium, dicitur *axis*, terræque polos cæli polis correſpondentes indicat.

Decem prætereà ſunt ſphæræ circuli, quorum ſex dicuntur majores, & quatuor reliqui minores appellantur.

Majores Circuli ſunt, *qui ſphæram in duas partes æquales dividunt*. Atque ita quorum diameter tranſit per centrum univerſi. Hujuſmodi ſunt. Æquinoctialis, & Zo-

diacus, Horizontalis, & Meridianus, Colurus ſolſtitiorum, & Colurus æquinoctiorum.

Minores Circuli ſunt, *qui ſphæram in duas partes inæquales dividunt.* Atque ita quorum diameter non tranſit per centrum mundi. Nempè tropicus Cancri, tropicus Capricorni, Circulus Articus, & Circulus Antarcticus.

Æquinoctialis circulus, ſeu æquator eſt *ille, qui ab utroque mundi polo ſecundùm omnes ſuas partes æqualiter removetur*; ita ut cælum, & terram, totumque mundum in duas partes æquales dividat, quarum una eſt Borealis,& altera Auſtralis.

Dicitur autem Æquinoctialis quia,cùm ſol medio inter utrumque polum intervallo motu diurno hunc circulum deſcribit, ubique terrarum nox eſt æqualis Diei. Hoc circulo dividitur dies, ſeu motus diurnus ſolis in viginti quatuor horas. Quindecim nempe gradus pro qualibet horâ numerantur in Æquatore diviſo in trecentos ſexaginta gradus, ut quilibet circulus dividi ſolet. Nam trecenti ſexaginta gradus diviſi per viginti quatuor horas dant quindecim gradus pro qualibet horâ.

Zodiacus eſt major circulus, *qui æquatorem obliquè interſecat in duobus punctis æquinoctialibus*, ſcilicet, in primo gradu

Arietis,& primo gradu Libræ.Maxima ejus obliquitas eſt viginti trium graduum & triginta minutorum, ſeu dimidiæ partis unius gradûs, quâ declinat ab Æquatore tum ad ſeptentrionem ex una parte,tum ad meridiem ex aliâ. Illa duo puncta maximæ declinationis Zodiaci vocantur ſolſtitialia; quia ubi ſol ad illa pervenit, non ultrà progreditur: ſed regreditur Æquatorem versùs. Primum quidem, ſcilicet,ſeptentrionale dicitur ſolſtitium æſtivum, vel ſolſtitium Cancri: quia ineunte æſtate ſol inde ad Æquatorem lento gradu revertitur, cum ad primum gradum Cancri pervenit. Alterum ei oppoſitum vocatur ſolſtitium hybernum, vel ſolſtitium Capricorni: quia ineunte hyeme ſol inde ad Æquatorem regreditur, cùm primum gradum Capricorni attigit.

Quatuor ſunt itaque præcipui cardines, ſeu puncta in Zodiaco, duo, ſcilicet, Æquinoctia, & duo ſolſtitia, in quibus mutationes temporum fiunt, dum ſol motu annuo percurrit Zodiacum, qui in trecentos ſexaginta gradus diviſus duodecim ſigna continet. Horum quodlibet triginta gradus complectitur; ita ut ſol quolibet menſe unum ſignum percurrat, ſeu triginta gradus Zodiaci: quolibet verò Die unum ferè gradum; atque ita trecentis ſexaginta quinque diebus, quinque horis,

& minutis circiter quadraginta octo totum Zodiaci circulum abſolvat; atque duodecim ſigna percurrat, quæ duobus his verſibus continentur.

♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍
Sunt Aries, Taurus, gemini, Cancer, Leo, Virgo,

♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓
Libraq. Scorp. Arciten. Caper, Amphora, Piſces.

Per illa quatuor puncta Cardinalia duo circuli majores ducuntur, quorum alter Colurus, ſeu circulus Æquinoctiorum dicitur, qui per Æquatoris, & mundi polos, atque per duo Æquinoctiorum puncta tranſire concipitur. Alius dicitur Colurus ſolſtitiorum, qui per polos Zodiaci à polis mundi viginti tribus gradibus cum dimidio diſtantes ducitur per puncta ſolſtitialia.

Unus ex omnibus ſphæræ circulis Zodiacus latitudine præditus eſt. Non enim ſolis modò verum etiam aliorum planetarum motus annuos exhibet. Sol à mediâ Zodiaci lineâ, quæ dicitur Ecliptica, quia in ea Solis, & Lunæ fiunt Eclipſes, nunquam deflectit. Sed alij planetæ hinc, & inde ab ea declinare poſſunt alij quidem minùs, alij verò magis: ita ut Venus aliquando pluſquàm novem gradibus ab ea declinet. Quà propter decem conſtituun-

tur in Zodiaco latitudinis gradus tum ex una, tùm ex altera Eclipticæ parte : ita ut tota latitudo Zodiaci ſit viginti graduum.

Longitudo, & latitudo ſtellarum penes Eclipticam dimetiuntur. Longitudo quidem à principio Arietis in conſequentia ſignorum : ita ut tanta ſit longitudo ſtellæ, quantà eſt illius diſtantia à primo gradu Arietis. Latitudo ſtellarum vocatur illarum diſtantia ab Ecliptica, ſicut illarum ab Æquatore diſtantia dicitur declinatio.

Horizon eſt major circulus, *qui à loci cujuſlibet vertice, qui dicitur Zenith tanquam centro diſcribitur, atque ab eo ex omni parte æquè diſtat, ſicut etiam æquè diſtat à puncto vertici oppoſito, quod appellatur nadir*. Proprium horizontis eſt 1°. quod cælum, & mundum in duo hemiſphæria æqualia dividat, quorùm alterum à nobis conſpicitur, alterum nobis occultatur 2°. quod in eo ortus, & occaſus ſiderum deſignentur cum eorum latitudine ortivâ, vel occiduâ.

Meridianus eſt major circulus, *qui per utrumque mundi polum, & verticem cujuſque loci, ſeu Zenith, & punctum ei oppoſitum, ſeu Nadir, ducitur*. Hujus circuli proprium eſt quod cælum in duas partes æquales dividat, quarum una dicitur orienta-

lis, occidentalis altera; ita ut cùm ſol ad hunc circulum motu diurno pervenit, tunc medius effluxerit dies. Duo itaque poſteriores circuli majores pro vario locorum ſitu mutantur: & quatuor priores iidem manent apud omnes.

Minores circuli ſunt æquatori paralleli ſeu ex omni parte ab eo æqualiter diſtantes. Præcipui ſunt tropicus Cancri, & tropicus Capricorni, Circulus Arcticus, & Circulus Antarcticus.

Tropicus Cancri *eſt minor circulus æquatori parallelus ab eo diſtans viginti tribus gradibus cum dimidio, ultimus quem ſol motu diurno deſcribit, cùm ad punctum ſolſtitiale æſtivum, ſeu Boreale pervenit.*

Tropicus Capricorni, *eſt minor circulus æquatori parallelus ab eo diſtans viginti tribus gradibus cum dimidio, ultimus quem ſol motu diurno deſcribit, cùm ad punctum ſolſtitiale hybernum, ſeu Auſtrale pervenit.*

Circulus Arcticus *eſt minor Circulus æquatori parallelus ex polo Arctico, ſeu Boreali tanquam centro per polum Zodiaci ductus.* Ita ut ſemidiameter hujus circuli tanta ſit, quanta eſt declinatio Zodiaci ab æquatore, ſcilicet, viginti trium graduum, & triginta minutorum.

Circulus Antarcticus *eſt minor circulus æquatori parallelus ex polo Antarctico, ſeu auſtrali tanquam centro per polum Zodiaci*

auſtralem ductus priori prorſus æqualis, & oppoſitus.

Hi ſunt præcipui ſphæræ circuli, qui ex ipſius ſphæræ inſtrumentalis inſpectione clarius innoteſcent; dummodò lectâ definitione cujuſlibet, atque mente retentâ ſtatim definitum circulum in ea quæras. Non ſolùm autem in cælo deſcripti intelliguntur, verùm etiam in ipſius terræ globo præcipuè Meridianus, Æquator, duo tropici, & duo circuli polares, qui ad Geographiam maximæ ſunt utilitatis, ne dicam neceſſitatis. Inventâ enim longitudine, & latitudine civitatis, quælibet in proprio loco, & ſitu deſcribitur in chartis Geographicis.

CAPUT VI.

De Longitudine, & latitudine terræ.

LOngitudo terræ numeratur in Æquatore progrediendo ab occaſu versùs ortum donec compleatur circulus, incipiendo nimirum ab inſulis, quæ Açoræ dicuntur, ubi primus Meridianus hominum conſenſu conſtitutus eſt.

Latitudo terræ numeratur in Meridiano circulo incipiendo ab Æquatore, indéque ad polum alterutrum progrediendo.

Longitudo civitatis *eſt Æquinoctialis circuli arcus, ſeu portio inter Meridianum civitatis, aut loci cujuſcumque, & primum Meridianum intercepta.* Proprium longitudinis eſt quod eadem ſit ortùs ſolis differentia, quæ eſt longitudo civitatis. Ita ut ſi una civitas quindecim gradibus Æquinoctialis, ſeu trecentis unius horæ leucis (nam quilibet gradus æquinoctialis viginti leucis æquivalet, vel ſexaginta milliariis) ab alia civitate diſtet orientem verſùs; unâ horâ priùs oriatur ſol in illa civitate, quàm in altera occidentaliori. Et ſic proportionaliter de cæteris.

Latitudo Civitatis *eſt illius ab Æquatore diſtantia versùs polum vel Arcticum, ſeu Borealem, & dicitur latitudo Borealis; vel Antarcticum, ſeu Auſtralem, & dicitur latitudo Auſtralis.* Atque ita qui ſub Æquatore ſunt incolæ, vel civitates nullam habent latitudinem, & utrumque polum conſpicuum habent. Maximam verò ſortiuntur latitudinem, atque poli elevationem qui ab æquatore versùs polum alterutrum longiſſimè diſtant. Tanta eſt enim unius poli ſupra terram elevatio, & alterius infra terram depreſſio, quanta eſt civitatis, aut loci ab Æquatore diſtantia, vel Meridiani circuli portio inter Æquatorem, & dictam civitatem. Sic Avenione v. g. elevatio poli, vel latitudo civitatis eſt qua-

draginta quatuor graduum circiter : quia totidem gradibus Avenio diſtat ab Æquatore. Facilè autem reperitur civitatis latitudo ex meridiana ſolis altitudine in alterutro æquinoctio , nempe , cùm ſol attingit primum gradum Arietis , aut Libræ. Nam inventâ ſolis altitudine meridianâ à circuli quadrante , ſive à nonaginta gradibus ſubductâ , quod remanet eſt ipſius poli elevatio.

Proprium eſt latitudinis , quod ratione illius terra dividitur in circulos parallelos, in Climata, & Zonas.

Paralleli circuli *ſunt , qui ab æquatore ex omni parte æqualiter diſtant* , inter ſe verò ita diſtant ; ut maxima dies unius ſit major uno horæ quadrante maximâ die alterius immediatè præcedentis , & Æquatori vicinioris. Hujuſmodi autem paralleli ab Æquatore , ubi dies eſt ſemper horarum duodecim , ad circulum Arcticum , vel Antarcticum , ubi dies maxima eſt viginti quatuor horarum , quadraginta octo paralleli deſcribuntur , tot ſcilicet , quot ſunt horæ quadrantes in duodecim horis , quibus dies creſcit ab Æquatore uſque ad illum circulum. Hinc cùm ſol ab Æquatore versùs tropicum Cancri progreditur eâdem proportione minuuntur dies Auſtralibus , quâ creſcunt Septentrionalibus, & è contrà. Quia verò latior eſt terra ſub

Æquatore, & quò magis ab eo recedit depreſſior; ita ut illius reſpectu ſenſim creſcat cæli magnitudo: hinc fit ut ad æqualem iſtam dierum varietatem ſemper minus terræ ſpatium requiratur; & paralleli ſibi ſemper fiant viciniores, quò magis ab æquatore recedunt.

Clima *eſt ſpatium terræ duobus parallelis Comprehenſum, in quo maxima dies longior eſt dimidiâ horâ, quàm maxima dies climatis immediatè præcedentis, & Æquatori propinquioris, minima etiam dies brevior eſt dimidiâ horâ, quàm minima dies ejuſdem præcedentis climatis.* Cum autem ab Æquatore uſque ad circulum polarem quemcumque dies creſcat duodecim horis, ſeu viginti quatuor ſemihoris; idcirco ab Æquatore uſque ad circulum polarem alterutrum viginti quatuor climata numerantur.

Zona *eſt ſpatium terræ inter duos ſphæræ circulos minores comprehenſum, in quo notabilis eſt aeris differentia ratione frigoris, aut caloris.* Hinc quinque Zonæ numerantur nempè una torrida, duæ temperatæ, & duæ frigidæ.

Zona torrida *eſt, quæ inter duos tropicos cancri, ſcilicet, & Capricorni continetur.* Hujus quælibet pars dimidia viginti tres gradus cum dimidio ab Æquatore comprehendit, tota verò eſt graduum quadraginta ſeptem.

Zona temperata alia eſt à tropico cancri uſque ad circulum polarem Articum, continetque quadraginta tres gradus latitudinis, qui additi viginti tribus cum dimidio præcedentis dimidiæ Zonæ torridæ ad ſexageſſimum ſextum gradum latitudinis cum dimidio ab Æquatore ſeptemtrionem verſus ſe extendunt. Alia Zona temperata ad Auſtrum eſt inter tropicum Capricorni, & circulum polarem Antarcticum, habetque totidem gradus latitudinis auſtralis.

Zona frigida Borealis eſt inter circulum polarem Arcticum, & polum Auſtralem ei vicinum, continetque viginti tres gradus latitudinis cum dimidio.

Zona frigida Auſtralis eſt inter circulum polarem Antarcticum, & polum Auſtralem ei vicinum, cum totidem gradibus latitudinis.

Quorum itaque latitudo eſt minor viginti tribus gradibus, & triginta minutis, hi in Zona torrida habitant. Quorum latitudo eſt major, minor tamen eſt ſexaginta ſeptem gradibus, hi in Zonis temperatis habitant. Reliqui verò, quorum latitudo eſt major ſexaginta ſex gradibus, & ſemis, in Zonis frigidis commorantur.

CAPUT VII.

De Sphæræ varietate.

TErræ incolæ pro Zonarum, in quibus degunt varietate, variam ſortiuntur ſphæram. Alij nempè ſphæram habent rectam, alij obliquam, alij denique omninò inverſam.

Sphæra recta *eſt cujus Horiſon Æquatorem ſecat ad Angulos rectos, ſive in duas partes æquales.*

Sphæra obliqua eſt, *Cujus Horizon æquatorem dividit in duas partes inæquales.*

Sphæra denique inverſa eſt, *Cujus Horizon eſt ipſemet Æquator.*

Qui in Zonâ torridâ degunt ſunt in triplici differentiâ. Aut enim ſub Æquatore habitant, aut ſub tropicis; vel inter Æquatorem, & tropicos.

Qui habitant ſub Æquatore 1°. ſoli habent ſphæram rectam. 2°. ſoli habent perpetuum æquinoctium. 3°. ſoli vident utrumque polum, omneſque ſtellæ ipſis ſolis oriuntur, & occidunt. 4°. triplices habent umbras meridianas quolibet anno, ſcilicet, in Auſtrum, in Septentrionem, & rectam deorſum; duas quoque hyemes, & duas æſtates: atque bis in anno

Zona temperata alia eſt à tropico cancri uſque ad circulum polarem Articum, continetque quadraginta tres gradus latitudinis, qui additi viginti tribus cum dimidio præcedentis dimidiæ Zonæ torridæ ad ſexageſſimum ſextum gradum latitudinis cum dimidio ab Æquatore ſeptemtrionem verſus ſe extendunt. Alia Zona temperata ad Auſtrum eſt inter tropicum Capricorni, & circulum polarem Antarcticum, habetque totidem gradus latitudinis auſtralis.

Zona frigida Borealis eſt inter circulum polarem Arcticum,& polum Auſtralem ei vicinum, continetque viginti tres gradus latitudinis cum dimidio.

Zona frigida Auſtralis eſt inter circulum polarem Antarcticum, & polum Auſtralem ei vicinum, cum totidem gradibus latitudinis.

Quorum itaque latitudo eſt minor viginti tribus gradibus, & triginta minutis, hi in Zona tortida habitant. Quorum latitudo eſt major, minor tamen eſt ſexaginta ſeptem gradibus, hi in Zonis temperatis habitant. Reliqui verò, quorum latitudo eſt major ſexaginta ſex gradibus, & ſemis, in Zonis frigidis commorantur.

CAPUT VII.

De Sphæræ varietate.

TErræ incolæ pro Zonarum, in quibus degunt varietate, variam ſortiuntur ſphæram. Alij nempè ſphæram habent rectam, alij obliquam, alij denique omninò inverſam.

Sphæra recta *eſt cujus Horiſon Æquatorem ſecat ad Angulos rectos, ſive in duas partes æquales.*

Sphæra obliqua eſt, *Cujus Horizon æquatorem dividit in duas partes inæquales.*

Sphæra denique inverſa eſt, *Cujus Horizon eſt ipſemet Æquator.*

Qui in Zonâ torridâ degunt ſunt in triplici differentiâ. Aut enim ſub Æquatore habitant, aut ſub tropicis; vel inter Æquatorem, & tropicos.

Qui habitant ſub Æquatore 1°. ſoli habent ſphæram rectam. 2°. ſoli habent perpetuum æquinoctium. 3°. ſoli vident utrumque polum, omneſque ſtellæ ipſis ſolis oriuntur, & occidunt. 4°. triplices habent umbras meridianas quolibet anno, ſcilicet, in Auſtrum, in Septentrionem, & rectam deorſum; duas quoque hyemes, & duas æſtates: atque bis in anno

ſol tranſit per eorum Zenith, ſeu verticem capitis illorum.

Qui habitant inter Æquatorem,& Tropicos triplices habent umbras meridionales in anno; duas habent æſtates, & unam hyemem; atque bis in anno ſol tranſit per verticem capitis illorum. Qui verò ſub Tropicis commorantur, duplices habent umbras meridionales; unam hyemem, & unam æſtatem: atque ſemel in anno ſol tranſit per verticem capitis illorum.

Qui Zonas temperatas incolunt unicam habent umbram meridionalem per totum annum; unam æſtatem, & unam hyemem: nec umquàm ſol tranſit per verticem illorum. Bis æquinoctium habent in anno, ut cæteri omnes, qui ſphæram habent obliquam, quibus etiam ſtellæ circa polum viciniorem numquam occidunt. Quædam verò circa polum oppoſitum numquam eis oriuntur plures quidem, aut pauciores pro majori, vel minori eorum ab Æquatore diſtantiâ.

Qui in Zonis frigidis commorantur ſunt in triplici differentia; aut enim ſub polo habitant, aut ſub circulo polari: vel inter polum, & circulum polarem.

Qui ſub polo commorantur ſoli habent ſphæram inverſam, ſoli habent diem ſex menſium, & noctem pariter totidem menſium. Soli nullum habent æquinoc-

tium, ſoli carent certo meridiano. Illis ſolis ſtellæ fixæ numquam occidunt, atque dimidiam tantùm illarum partem intuentur: quia Æquator eſt illorum circulus horizontalis.

Qui ſub circulo polari degunt, ſoli habent diem unam viginti quatuor horarum ſemel in anno; cùm, ſcilicet, ſol ad tropicum pervenit. Reliqua ſunt eis communia cum iis, qui ſphæram habent obliquam.

Qui denique inter polum, & circulum polarem habitant diem unius, aut plurium hebdomadarum habent, vel unius, aut plurium menſium, prout polo ſunt viciniores. Quibuſdam enim dies eſt unius menſis, cùm ſcilicet triginta gradus Zodiaci ita extant ſuper eorum horizontem, ut nunquam eis occidant. Aliis verò duorum menſium, quibus nimirum ſexaginta gradus Zodiaci numquam occidunt. Et ſic proportionaliter uſque ad ſex menſes. Idque intelligendum eſt etiam de nocte cum eadem proportione.

Sed de ſphæra, & præcipuis Coſmographiæ elementis pro noſtro inſtituto jam ſatis. Nunc de Mundi ſyſtemate agendum.

CAPUT VIII.

De Mundi ſyſtemate.

MUndi ſyſtema *eſt præcipuarum mundi partium ſecundùm uniuſcujuſque naturam apta diſpoſitio ad motum, vel quietem.*

Tria verò ſunt magis vulgata mundi ſyſtemata, vel potiùs tres ſunt de mundi ſyſtemate opiniones magis vulgatæ: Cùm impoſſibile ſit plura eſſe mundi ſyſtemata. Prima eſt Ptolemæi, ſecunda Copernici, quàm multùm illuſtravit Carteſius: tertia eſt Tychonis-Brahei nobilis Dani à Ricciolo emendata, & illuſtrata. De quibus ſigillatim per ordinem agemus, atque omnes falſas eſſe demonſtrabimus; tum noſtram ſententiam proferemus, quam non ſolùm veram exiſtimamus; verùm etiam certâ, & evidenti ratione probabimus, phænomeniſque, & experimentis confirmabimus.

CAPUT IX.

De Syſtemate Ptolemaico.

IN ſyſtemate ptolemaico terra conſtituitur immobilis in medio univerſi; circa terram elementa cætera: primùm nempe Aqua, deinde Aer, & circa Aerem ignis in concavo lunæ exiſtens. Poſteà ſeptem planetarum Cæli, quibus ſuccedit Cælum ſtellarum fixarum, quod vulgò firmamentum, vel ſphæram octavam, & primum mobile vocant. Omnes autem cæli terræ concentrici, & ſolidi variis Eccentricis, & Epicyclis ad varios, & ſpeciales motus planetarum inſtructi hoc ordine conſtituuntur; ut Cælum Lunæ ſit omnium infimum, deinde Cælum Mercurij, cui ſuccedit Cælum Veneris, poſteà cælum Solis in medio Cælorum, ſupra ſolem cælum Martis. Martis autem cælum excipit cælum jovis, cui ſuccedit cælum Saturni, ac tandem ſuper omnes cælos planetarum cælum ſtellarum fixarum, ut ſequenti figurâ clariùs innoteſcet.



His omnibus à Ptolemæo conſtitutis addiderunt alij tres cælos, duos nempe, quos cryſtallinos vocant, quorum unum dicitur cælum primæ librationis, vel trepidationis; alterum verò ſecundæ librationis: utrumque ad explicandos ſpeciales quoſdam motus ab Aſtronomis deprehenſos. Tertium denique ab aliis adjunctum primum mobile appellatur tanquam principium motûs, quo omnes cæli ab ortu in occaſum feruntur, dùm interim proprio motu ab occaſu in ortum moventur in Zodiaco ſecundùm ordinem ſignorum.

CAPUT X.

Reſellitur Syſtema Ptolemaicum.

Concl. Non eſt admittendum ſyſtema Ptolemaicum.

Prob. 1°. fruſtrà fit per plura, quod poteſt fieri per pauciora; ſed omnia in mundo conſiſtere poſſunt ſecundùm naturam ſine tanto cælorum ſolidorum ſive concentricorum, ſive eccentricornm, aut epiciclorum apparatu; atque in diſpoſitione magis idoneâ ad omnem motum, qui cælis, & Aſtris competere certum eſt: ſi nempe quodlibet Cælum, & Aſtrum in ſuo ordine pro ſua gravitate innatâ graviori incumbat; atque ſicut Aquâ imminet terræ graviori, Aquæ etiam imminet Aer, atque Aeri Æther minùs grave; ſic etiam Cæli, & Aſtra gravioribus incumbant. Quod naturaliter fieri neceſſe eſt. Ita enim cæli (ſi fluidi ſupponantur) erunt ad omnem motum maximè diſpoſiti; ut perſpicuum eſt, & ut clarè explicabimus. Ergo non eſt admittendum ſyſtema Ptolemaicum.

Prob. 2°. Quia ex prædicta hypotheſi multa ſequuntur impoſſibilia, & abſurda. Primò enim impoſſibilè eſt moveri Cælos,

& Aſtra, ut reverà moveri certum eſt; ſi cæli ſolidi ſupponantur; Cælum enim ſuperius non poteſt cælum inferius ſibi ſubjectum rapere ab ortu in occaſum, ſi utrumque terſum, & politum fuerit. Si verò dixeris non eſſe terſum, & politum, ſed ſimul utrumque inſertum; cælum inferiùs non poterit moveri motu proprio ab occaſu in ortum priori contrario. Hinc nulla poterit afferri ratio cur ſi v. g. Cælum Saturni ſolidum cælum Jovis ſibi inſertum abripit: Jupiter non moveatur motu proprio ſaturni.

Secundò. Certum eſt Solem, Saturnum, & Jovem, Martem pariter, & Venerem moveri circa proprium centrum; ut ex ipſorum maculis manifeſtâ probatur experientiâ. Id autem fieri nequaquam poteſt, ſi ſuis cælis ſolidis affixi tanquam clavi ſupponantur; ut patet. Unde neceſſarium eſt ut cæli fluidi ſint.

Tertiò. Conſtat Venerem, & Mercurium non moveri concentricè circa terram, ut exiſtimavit Ptolemæus, ſed circa ſolem. Mercurius enim circa ſolem motum ſuum abſolvit quatuor circiter menſium ſpatio: nec magis elongari poteſt à ſole quàm viginti ſeptem gradibus. Venus pariter circa ſolem novemdecim menſibus circiter ſuum circulum abſolvit neque recedit à ſole pluſquàm quadraginta ſeptem

gradibus in longitudine. Novi etiam planetæ ope Teleſcopij detecti ſunt, qui tum circa Jovem, tum circa Saturnum moventur. His adde quod tam certum eſt Aſtronomis ex parallaxi Cometas, & trabes in cælo lunæ, nováſque ſtellas etiam ſupra ſolem viſas fuiſſe, quàm certum eſt ſolem eſſe luminoſum. Quorũ omnium motus, & phænomena impoſſibile eſt cum ſyſtemate Ptolemaico, & cum cælis ſolidis conciliari.

Quartò. Nihil prorſus moveri poteſt naturaliter motu circulari, niſi ſuper aliquo immoto immediatè, vel mediatè innitatur; neque ulla concipi poteſt machina, aut ſphæra, quæ naturaliter moveri poſſit circa proprium centrum, niſi ſuper Axem, aut in corpore fluido librata, vel denique in plano reſpectivè ſaltem immobili. Sic globus ligneus in aquâ libratus moveri poteſt circa proprium centrum, vel in plano immoto; ſed tunc moveri non poteſt circa proprium centrum, niſi ſimul moveatur motu recto horizontali: ut manifeſtum eſt. Atqui cæli & Aſtra moveri non poſſunt in plano ſolido, & immoto; alioquin ſimul moverentur motu recto horizontali: neque poteſt aſſignari planum iſtud; neque moveri poſſunt in corpore fluido librata. Cùm nullum ſit in illa hypotheſi, in quâ cæli omnes ſupponuntur ſolidi. Reſtat igitur ut tota, &

ingens cælorum machina ſolida ſuper axem ſolidum innixa moveatur circa proprium centrum. Quis autem ſufficiet Axis ad tam ingentem machinam, & ſuper quas innitetur columnas, & quænam erunt columnarum Baſes, & ſuper quod fundamentum ſolidatæ, quis concipere unquam poterit: aut quomodò tam ingens axis ſit prorſus inviſibilis, & inſenſibilis etiam ubi terram attingit. Cùm polus ipſe conſpicuus ſit.

Prætereà. Cùm planetæ omnes, atque eorum cæli moveantur non ſolùm circa Æquatoris, vel mundi polos; verùm etiam circa polos Zodiaci: atque ita ad cælorum motum ſint neceſſarij duo axes abinvicem diſtantes viginti tribus gradibus cum dimidio, ſi cæli ſolidi ſupponantur; impoſſibile prorſus eſt, ut circa duos axes hujuſmodi moveantur præſertim motibus contrariis.

His adde quod cuilibet Eccentrico, tum epicyclo ſuus eſt adhuc axis neceſſarius. Neque in illa hypotheſi quodnam ſit primum mobile, à quo cælorum motus derivetur, aſſignari, aut concipi poteſt. Multæ ſunt adhuc rationes, quibus noſtra concluſio demonſtrari poteſt; ſed hæc planè ſufficiunt, ut tota frangatur, & liqueſiat cælorum ſoliditas: atque omnino rejiciatur, ſicut reverâ rejicitur à Recentiori-

bus tum Philoſophis, tum Aſtronomis, hæc opinio Ptolemæi, quam olim puerilem vocavit divus Baſilius magnus in hexameron.

CAPUT XI.

De Syſtemate Copernicano.

COpernicus ſolem in medio univerſi conſtituit motum dumtaxat motu circulari circa proprium centrum; deinde Mercurium motum proprio motu circa ſolem: ſimiliter & Venerem circa ſolem; poſteà terram motam motu diurno ſpatio viginti quatuor horarum ab occaſu in ortum circa eumdem ſolem, item motu annuo ſpatio trecentorum,ſexaginta quinque dierum circiter in plano eclipticæ, ſive in Zodiaco. Deinde Lunam motam circa terram, cui ſuccedit Mars motus circa ſolem tanquam centrum. Hunc excipit Jupiter, deinde Saturnus circa eundem ſolem, ut commune omnium centrum, quibus omnibus ſupereminet firmamentum cum ſtellis fixis planè immotis. Ut videre eſt in ſubjecta figura.



Huc revocari poteſt medium quoddam ſyſtema, quod terram in medio univerſi relinquit motam dumtaxat circa proprium centrum motu diurno, quem ſoli, & ſtellis fixis aufert, ſolo motu annuo illis relicto.

Cæterùm ſyſtemati copernicano multa Addiderunt recentiores Aſtronomi. Inter alia placet illis ſingulos Planetas circa proprium centrum moveri, quibus ſingulis Carteſius addidit vorticem; ita ut quilibet Planeta ſit ſui vorticis centrum. Quæ certè non ſolùm non diſplicent; ſed etiam vera eſſe demonſtrabimus: atque neceſſariò

neceſſariò evenire tum ipſis Planetis, tum ſtellis fixis, quas ipſis ſupponunt immotas.

CAPUT XII.

Refellitur ſyſtema Copernici.

QUamvis prædictum ſyſtema Copernici mundum ipſum funditùs evertat; atque ideò à multis jure-meritò impugnetur: expugnari tamen hactenus non potuit. Quia, videlicet, cùm non phyſicis demonſtrationibus impugnetur; ſed rationibus dumtaxat probabilibus: argumenta probabilia probabilibus quoque reſponſionibus, aut veriſimilibus facilè eliduntur, aut eluduntur. Quibus relictis phyſicè demonſtrare in animo eſt hujus ſyſtematis impoſſibilitatem.

Probatur itaque 1°. Terra moveri non poteſt circa proprium centrum, multò minùs circa ſolem motu circulari: Ergo impoſſibile eſt ſyſtema Copernici. Prob. Ant. ſicut priùs. Nihil poteſt naturaliter moveri motu circulari circa proprium centrum, niſi ſuper aliquo immoto immediatè, vel mediatè innitatur; neque globus, aut ſphæra moveri poteſt circa

proprium centrum, niſi ſuper axem, vel in plano ſolido innixa: vel ſaltem in corpore fluido ſuſpenſa, atque librata; atqui in illo ſyſtemate terra moveri non poteſt ſuper axem ſolidum innixa, ut patet; neque in plano ſolido: cùm nullum ſit hujuſmodi, aut eſſe poſſit. Reſtat igitur ut in corpore fluido librata moveatur; Atqui nullum eſt corpus fluidum, in quo poſſit terra librata ſuſpendi; ergo terra moveri non poteſt motu circulari circa proprium centrum: multò minùs circa ſolem in Zodiaco.

Quòd autem terra in corpore fluido librata ſuſpendi non poſſit, non indiget probatione. Cùm neque globus terreus, aut lapideus unius libræ in ipſa aqua, quæ eſt omnium fluidorum graviſſimum, ſuſpendi poſſit, ut manifeſtum eſt. Multò minùs in aere minùs gravi: multò adhuc minùs in æthere fluidiori, quantò minùs ingens terræ globus. Unde manifeſtè corruit ſyſtema Copernici. Terra enim, cùm ſit omnium graviſſima, atque omnes illius partes circa cenrum mundi gravitent; totius quoque mundi baſis immota, atque firmiſſima eſt.

Prob. 2°. Quia terram in medio mundi ſitam eſſe immotam manifeſtum eſt. Nam ex omni parte, tam ex Africa, quàm Europà, tam ex America, quàm ex Aſia

media cæli pars eſt ſemper conſpicua. Si enim in medio univerſi aliquando terra non eſſet; ex aliqua illius parte minùs, & ex alia parte magis, quàm dimidia cæli pars videretur, ut perſpicuum eſt. Ergo non movetur terra in plano Eclipticæ, ſive in Zodiaco, ut vult Copernicus: ſed manet in centro immota. Maximè cùm in eadem ſemper altitudine videatur ſtella polaris in eadem Regione.

Dices. Tanta eſt firmamenti vaſtitas, ut cælum ſolis, in quo terram moveri ſupponimus, ſit tanquam punctum reſpectu firmamenti. Unde media cæli pars conſpicua ſemper eſt ex omni parte.

Reſp. Ex uno abſurdo neceſſariò ſequitur aliud. Unde cùm abſurdum ſit terram moveri maximè circa ſolem in plano Eclipticæ; atque gratis omnino, & ſine ulla ratione naturali confictum ſit copernicanum ſyſtema: non mirum ſi ex illa hypotheſi neceſſariò infinitam propemodùm, atque prorſus inutilem firmamenti diſtantiam, & vaſtitatem confingere coactus fuerit Copernicus, quam nemo unquam verè Philoſophus admittet. Præſertim cùm multò faciliùs, atque connaturaliùs conſiſtere poſſint omnia: cunctáque Phænomena clariùs explicari, ut patebit inferiùs.

Cùm igitur terra non poſſit in corpore

fluido librata ſuſpendi; ut ejuſdem corporis fluidi motu rapiatur; neque ullum habeat in ſe motus principium præter innatam gravitatem, quâ omnes illius partes rectà tendunt ad centrum univerſi: ut ſæpè jam demonſtratum eſt; impoſſibile eſt ut moveatur circa proprium centrum: multò minùs circa ſolem in plano Eclipticæ.

Obiic. 1°. Ex ſyſtemate copernicano faciliùs numerantur cælorum motus, ut patet ex Ephemeridibus, quæ ex prædicta hypotheſi accuratiùs exhibent Aſtrorum motus. Ergo admittendum eſt ſyſtema copernicanum.

Reſp. neg. conſeq. ſive enim tribuatur terræ motus circa ſolem, ſive ſoli circa terram; ſemper ſupponitur æqualis motus. Unde quàmvis accuratiores cæteris ſupponantur Ephemerides illæ; non tamen hinc ſequitur concluſio. Nam æquè accuratæ, atque etiam accuratiores fieri poſſunt ex hypotheſi oppoſita; neque cælorum, & Aſtrorum motus ullâ certâ ratione phyſicâ, & naturali demonſtrari poſſunt ex illo ſyſtemate. Quapropter illud à nullo Philoſopho propugnari debet.

Obiic. 2°. Corpori nobiliſſimo debetur nobiliſſimus locus, quale eſt centrum mundi; atqui ſol eſt corpus nobiliſſi-

mum: ergo debet eſſe in medio, atque circa ipſum terra moveri.

Reſp. Tranſeat mai. neg. min. Nam Sol non eſt nobilior terrâ, plantis, & animalibus, ac præſertim hominibus refertâ.

Obiic. 3°. Terra indiget lumine, & calore Solis; Ergo terra debet moveri circa Solem, ſicut caro torrenda circa ignem.

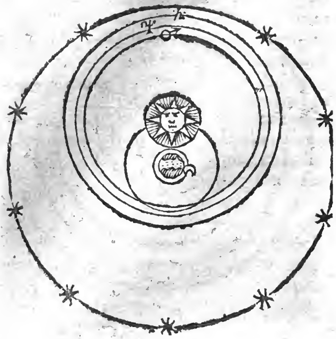
Reſp. Conc. Ant. neg. conſequens hujus argumenti è coquina educti. Cùm enim factus ſit ſol propter terram præſertim ab hominibus habitatam; convenientiùs eſt moveri ſolem circa terram, quàm terram circa ſolem. Aliàs id non ſolùm convenientiùs fit, verùm etiam neceſſariò; cùm ſol habeat in ſe principium motûs, ut probabimus poſteà, terra verò nequaquam.

Reliquas objectiones libenter prætermittimus, quia non ſunt rationes phyſicæ, quibus demonſtrari poſſit ſyſtema copernicanum: ſicut præcedentes, quæ ſunt dumtaxat morales, ex aliquâ veriſimili convenientia deductæ.

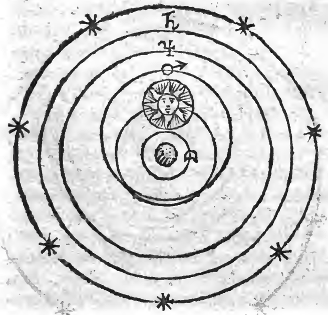
CAPUT XIII.

De Syſtemate Tychonico, & Ricciolino.

TYcho-Braeüs nobilis Danus, atque præſtantiſſimus Aſtronomus terram in medio univerſi immotam conſtituit cum reliquis elementis circa terram; aſſeritque Lunam moveri circa terram tanquam centrum; deinde ſolem etiam circa terram: poſteà Mercurium, Venerem, Martem, Jovem denique, & Saturnum circa Solem moveri tanquam centrum; & ſuper omnia firmamentum cum ſtellis fixis, Ut videre eſt in ſchemate ſequenti.



Prædictum ſyſtema Thychonis emendare conatus eſt Ricciolus, vel potiùs aliud confingere. Aſſerit enim omnes cælos circa terram moveri; ſolum autem cælum Martis neque circa Solem, neque circa terram, ſed circa centrum medium inter Solem & terram moveri. Cùm tamen eadem ſit ratio de Saturno, & Jove, ac de Marte. Nam eorum motus ſimiles ſunt proportionaliter motibus Martis. Unde aut nulli, aut omnibus concedere debuit motum circa centrum medium inter Solem, & terram. Syſtema Riccioli ſequenti figura perſpicuum fit.



Utrumque autem ſimul refellitur. Quia ſine neceſſitate, & ſine ratione naturali, & phyſicâ duo centra in mundo conſtituuntur. Cùm omnia faciliùs, atque connaturaliùs evenire, & explicari poſſint. Ut perſpicuum fiet ex noſtra ſententiâ. Quod autem in alterutrâ hypotheſi facilè numerari poſſint Aſtrorum motus, hoc non probat ita eſſe. Nam eodem modo Copernicus cum oppoſito ſyſtemate Aſtrorum, & Cælorum motus numerat. Quàpropter utrumque ſyſtema eſt gratis confictum.

Confirm. Quia ſi duo centra in mundo ſupponantur, neceſſe eſt mundum ipſum diſſipari, atque partes ipſius notabiliores ab invicem ſeparari, aut certè ſimul confundi; dum una tendit ad unum centrum, alia verò ad aliud. Hinc concipi nullo modo poteſt quomodò in ſyſtemate thychonico ſuperiorum Planetarum cæli, qui terram ipſam cum Luna, & Elementis intermediis involvunt, ad Solem tanquam ad centrum inclinentur, & circa ipſum moveantur; Luna verò, & Elementa ipſa cum Sole terram tanquam centrum reſpiciant. Aut quomodò in ſyſtemate ricciolino Cælum Martis, quod totum quidem cælum Solis, cum Luna, & Elementis involvit, aliud centrum habeat, quàm prædicta omnia. Ne-

ceſſe eſt enim vel ut cælum Martis cælum Solis cum cælo Lunæ, & Elementis ad centrum, in quod tendit, impellat; vel ut ipſis renitentibus, & ad aliud centrum tendentibus cælum Martis non inclinetur ad centrum medium, circa quod moveri ſupponitur.

Dices fortaſſe. Non mirum ſi Planetarum ſuperiorum cæli circa Solem moveantur: cùm Venus, & Mercurius moveantur pariter circa Solem.

Sed contra. Tota ratio, cur Venus, & Mercurius circa Solem moveantur, eſt quia in ipſo Solis vortice uterque Planeta immerſus circa Solem neceſſariò rapitur cum ipſo vortice. Hoc autem dici nullo modo poteſt de ſuperioribus Planetis. Si enim Solis vortice raperentur, à fortiori Luna ipſa cum Elementis, quæ longè minùs remota ſunt ab ipſo Sole, præſertim in eorumdem Planetarum cum Sole oppoſitione. Ipſa quoque terra circa Solem raperetur, vel ſi immota remaneret, ut neceſſe eſt, Solis vorticem diſſiparet: ut perſpicuum eſt. His adde quod in nullo præcedenti ſyſtemate explicari poteſt quodnam ſit primum mobile, à quo cælorum, & Aſtrorum motus derivetur.

CAPUT XIV.

De Mundi ſyſtemate noſtra ſententia.

Cum itaque gratis confiɛta ſint præcedentia ſyſtemata, ut demonſtratum eſt. Præcipuarum mundi partium diſpoſitionem, & ordinem naturalem certâ, & evidenti ratione demonſtrare placet. Hoc autem ſic aggredior.

Quoniam terra eſt omnium mundi partium præcipuarum graviſſima, atque ad omnem motum circularem tam circa proprium centrum, quàm circa aliud quodcumque prorſus inepta; ut ſuperiùs demonſtratum eſt: Cætera verò omnia tum fluida, tum quæ in fluidis librata ſuſpendi poſſunt corpora ſolida, ut Planetæ, & ſtellæ omnes, circa terram ipſam moveri poſſint motu circulari; alia quidem velociùs, alia verò tardiùs pro majori, vel minori gravitate innatâ: atque in ſphæra eæ duntaxat velociùs moveri poſſint partes, quæ magis à centro removentur, atque ad circunferentiam magis accedunt; tardiùs verò quæ magis appropinquant ad centrum. Manifeſtum eſt in ſphæra mundana, quæ graviora ſunt corpora, atque ita

ad motum circularem minùs idonea neceſſariò magis ad ipſius ſphæræ mundanæ centrum accedere innatâ gravitate ; atque inde expellere fluida minùs gravia , quæ ad motum circularem magis idonea ſunt , aut minùs inepta. Quod etiam multiplici patet experientiâ. Nam terra expellit aquam , ac ſursùm eam protrudit, & aqua aërem : & ſic de cæteris.

Unde cùm terra ſit omnium graviſſima , atque ad omnem motum circularem prorſus inepta ; ipſius ſphæræ mundanæ centrum eam occupare neceſſe eſt , atque in eo prorſus immotam conſiſtere velut mundi totius baſim , & fundamentum firmiſſimum. Cætera verò omnia circa terram unumquodque in ſuo ordine pro ſua gravitate innata : atque ita mundum proprio pondere ſubſiſtere. Cùm autem gravitas à Deo ſit , ut in Phyſica generali demonſtravimus : Mundum in eo ſtatu perpetuò conſervari à Deo perſpicuum eſt.

Itaque in noſtro ſyſtemate terra in medio mundi centro immota conſiſtit. Circa terram aqua , quæ minùs gravitat. Super terram ſimul , & aquam aër aquâ minùs gravis. Super aërem æther ; ſive aër purior, & defæcatior. In æthere primùm Luna , deinde Sol cum ſuo vortice , in quo Venus, & Mercurius immerſi circa Solem

moventur. Super Solem Mars, ſupra Martem Jupiter; Deinde Saturnus: ac tandem ſuper omnia firmamentum etiam fluidum, cum ſtellis. Omnia circa terram conſiſtentia tanquam centrum univerſi: atque omnes ſive Planetæ, ſive ſtellæ proprio quælibet inſtructa vortice. Ut cernitur in ſequenti ſchemate.



Præſens ſyſtema eſt omnium ſimpliciſſimum, atque in eo ſecundùm uniuſcujuſque naturam ſuo ordine cuncta conſiſtunt. Hoc ſolùm ſupereſt, ut omnes Aſtrorum motus, ſcilicet, directiones, retrograda-

tiones,ſtationes Planetarum,motus quoque apogæi,tum perigæi,ſive qui dicuntur Eccentrici, vel Epicycli,ex illo ſyſtemate ratione naturali, & neceſſariâ clarè demonſtrentur, & explicentur. Quod Deo dante paulò poſt præſtabimus dum de cælo. Quo facto nullus eſt ſanæ mentis homo, qui poſſit illud reſpuere.

CAPUT XV.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Solvuntur objectiones.

OBiic. 1°. In Libro Job dicuntur cæli *Solidiſſimi quaſi ære fuſi* : Ergo cæli non ſunt fluidi.

Reſp. Conc. Ant. neg. conſeq. Hæc enim verba non ſunt ſcripturæ ſacræ ſicut à Spiritu ſancto revelata; ſed verba ſunt Eliu amici Job, quæ refert Scriptura ſacra. Verum eſt itaque hæç verba dixiſſe Eliu; quia Scriptura ſacra hæc verba ipſum protuliſſe teſtatur: ſed non eſt neceſſe quod ſenſus illorum verborum ſit verus; hoc enim Scriptura ſacra non dicit. Quin imò teſtatur Deum arguiſſe tres amicos Job, cùm refert ſic unum ex ipſis fuiſſe alloquutum (*Iratus eſt furor meus in te, & in duos amicos tuos, quia non eſtis lo-*

quum coram me rectum ſicut ſervus meus Iob) Erraverunt itaque amici Job Scripurâ ſacrâ teſtante: cùm una eſſet omnium opinio Jobum videlicet affligi propter ſcelera ſua.

Obiic. 2°. In Scripturâ ſacrâ Chriſtus dicitur cælos penetraſſe; atqui fluidum corpus non penetratur: cùm facilè cedat mobili occurrenti: Ergo cæli non ſunt fluidi.

Reſp. diſt. mai. Chriſtus dicitur cælos penetraſſe, ut à Grammaticis intelligitur penetratio conc. ut à Philoſophis intelligitur neg. & neg. conſeq. Nam penetrare grammaticè nihil aliud ſignificat, quàm pertranſire. Sic Annibal dicitur penetraſſe montes Pyrenæos, Galliam penetraſſe, & Alpes, ut in Italiam perveniret. Signum autem, quod iſte ſit ſenſus Scripturæ ſacræ, hoc eſt quod, cùm Chriſtus reverà penetravit muros, vel januas cænaculi, non utitur ſcriptura verbo (*penetrare*) ſed dicit Chriſtum januis clauſis cænaculum intraſſe.

Obiic. 3°. Illud Iſaiæ primum Meſſiæ adventum ſollicitè expoſcentis (*utinam dirumperes cælos, & deſcenderes*) ſed non rumpitur, niſi quod ſolidum eſt: Ergo cæli non ſunt fluidi.

Reſp. Conceſſis præmiſſis neg. conſeq. Neque enim intelligit Propheta neceſſa-

rium eſſe ad hoc ut filius Dei de cælo deſcenderet, quòd cæli diſrumperentur; cùm filius Dei ante Incarnationem nullum corpus haberet: ſed hæc eſt figura ſermonis; quâ vehemens deſiderium ſuum exprimit.

Obiic. 4°. Non poteſt concipi, ſi ſupponantur cæli fluidi, quomodò tam ingentia corpora ſolida, ut ſunt Aſtra (nam ſecundùm quoſdam Aſtronomos ſol ipſe trecentis vicibus, & ampliùs terram ſuperat magnitudine) in æthere ipſo aëre ſubtiliori librata ſuſpendi poſſint. Ergo cæli non ſunt fluidi.

Reſp. neg. Ant. Nam optimè concipitur, quòd ſi Sol v. g. componatur ex materia cæli ſibi immediatè ſubjecti, & ex materia immediatè ſuperioris, atque media pars ex utroque ſumatur; inter utrumque cælum medius neceſſariò libratus conſiſtet. Sicut ingentes naves in aqua tormentis etiam bellicis, multiſque aliis aquâ gravioribus oneratæ feruntur, atque ingentes glaciei moles in fluminibus: & ſicut nubes denſiſſimæ etiam grandinibus oneratæ ſuper ipſum aëra conſiſtunt. His adde quod velociſſimus circularis motus, quo circa terram feruntur Aſtra, eorumdem gravitationem valde minuit; atque in Sole, qui Aſtra cætera magnitudine longè ſuperat, adeſt ingens ignis, quo

valdè levior efficitur. Ut probabitur poſteà.

CAPUT XVI.

De Cælo.

EXplicatis jam his, quæ tum ad mundi deſcriptionem, ſeu Coſmographiam, tum quæ ad naturalem præcipuarum mundi partium conſtitutionem ſpectant; proximum eſt, ut de cælo tractemus. Mundani ſiquidem ſyſtematis conſideratio animum noſtrum, oculóſque ſenſim erexit ad cælum; ubi inquirenda ſunt quæ ad ipſum cælum ſpectant: tum quæ ad ſidera.

Quàmvis cæli nomine Scriptura ſacra intelligat tum aërem, quando nempe vocat Chriſtus in Evangelio *aves cæli*; tum ſpatium illud, in quo moventur Aſtra: tum cælum in quo juſti æterna felicitate donantur; atque ita tres tantùm cælos agnoſcat ſecundùm illud divi Pauli Apoſtoli aſſerentis *ſe raptum fuiſſe uſque ad tertium cælum &c.* Vulgò tamen Philoſophi nomine cæli nihil aliud intelligunt, quàm ſpatium illud, quod à ſuprema aëris Regione aduſque mundi fines extenditur, quod-

que æther dicitur, & in quo Aſtra omnia moventur. Quo ſuppoſito.

Quæritur 1°. utrùm materia cæli ſit ejuſdem rationis cum materia rerum omnium corporeaum.

Reſp. Cùm cælum ſit compoſitum ex materia, & formâ. Nam corpus ſimplex eſt unum tantùm minimum phyſicum indiviſibile; ut probatum eſt in Phyſica generali: materia verò nihil aliud ſit, nec eſſe poſſit, quàm numerus ſeu multitudo corporum ſimplicium, ex quibus neceſſariò conſtat omne corpus compoſitum naturale*; manifeſtum eſt materiam Cæli ejuſdem eſſe rationis cum materia rerum omnium corporearum. Formam item, ſeu compoſitionem cæli, & Aſtrorum omnium non multùm differre à forma rerum, quæ in terra, aut ſupra terram generantur; ſed magnam habere conſtat cum ipſa proportionem, & analogiam ex eò, quod ſicut eorum, quæ generantur in terra, alia quidem ſunt calida, alia verò frigida; alia ſunt humida, alia verò ſicca: alia denique ex iis qualitatibus variè temperata. Sic Luna eſt humida, Sol autem calidus; Venus temperatè calida, & humida, Jupiter item: Mars calidus eſt, & ſiccus; Saturnus frigidus, & ſiccus. Quælibet denique ſtella alicujus Planetæ, vel plurium naturam imitatur: ut ex vario

valdè levior efficitur. Ut probabitur poſteà.

CAPUT XVI.

De Cælo.

EXplicatis jam his, quæ tum ad mundi deſcriptionem, ſeu Coſmographiam, tum quæ ad naturalem præcipuarum mundi partium conſtitutionem ſpectant; proximum eſt, ut de cælo tractemus. Mundani ſiquidem ſyſtematis conſideratio animum noſtrum, oculóſque ſenſim erexit ad cælum; ubi inquirenda ſunt quæ ad ipſum cælum ſpectant: tum quæ ad ſidera.

Quàmvis cæli nomine Scriptura ſacra intelligat tum aërem, quando nempe vocat Chriſtus in Evangelio *aves cæli*; tum ſpatium illud, in quo moventur Aſtra: tum cælum in quo juſti æterna felicitate donantur; atque ita tres tantùm cælos agnoſcat ſecundùm illud divi Pauli Apoſtoli aſſerentis *ſe raptum fuiſſe uſque ad tertium cælum &c.* Vulgò tamen Philoſophi nomine cæli nihil aliud intelligunt, quàm ſpatium illud, quod à ſuprema aëris Regione aduſque mundi fines extenditur, quod-

quæ æther dicitur, & in quo Aſtra omnia moventur. Quo ſuppoſito.

Quæritur 1°. utrùm materia cæli ſit ejuſdem rationis cum materia rerum omnium corporeaum.

Reſp. Cùm cælum ſit compoſitum ex materia, & formâ. Nam corpus ſimplex eſt unum tantùm minimum phyſicum indiviſibile; ut probatum eſt in Phyſica generali: materia verò nihil aliud ſit, nec eſſe poſſit, quàm numerus ſeu multitudo corporum ſimplicium, ex quibus neceſſariò conſtat omne corpus compoſitum naturale; manifeſtum eſt materiam Cæli ejuſdem eſſe rationis cum materia rerum omnium corporearum. Formam item, ſeu compoſitionem cæli, & Aſtrorum omnium non multùm differre à forma rerum, quæ in terra, aut ſupra terram generantur; ſed magnam habere conſtat cum ipſa proportionem, & analogiam ex eò, quod ſicut eorum, quæ generantur in terra, alia quidem ſunt calida, alia verò frigida; alia ſunt humida, alia verò ſicca: alia denique ex iis qualitatibus variè temperata. Sic Luna eſt humida, Sol autem calidus; Venus temperatè calida, & humida, Jupiter item: Mars calidus eſt, & ſiccus; Saturnus frigidus, & ſiccus. Quælibet denique ſtella alicujus Planetæ, vel plurium naturam imitatur: ut ex vario

cujuſque colore facilè dignoſcitur.

Cælum itaque nihil aliud eſt, quàm corpus ex corporibus ſimplicibus compoſitum ac Dei ſapientiâ ita temperatum, ut compoſiti naturalis ex aqua, ſed præſertim aëre, & igne purioribus quidem illis naturam imitetur. Aſtra verò nihil aliud ſunt, quàm quædam ex ipſis imperio Dei omnipotentis puriſſimæ, ac defæcatiſſimæ coactæ nubes. Ut patet tum ex Cometis, atque novis ſtellis, quæ cum de novo generentur, & malè ſibi cohæreant, ſicut facilè generantur, & fortuitò, ita facilè diſſolvuntur; tum ex ipſa Luna, quæ ope Teleſcopij nihil aliud eſſe clarè cernitur.

Confirm. Quia cùm novæ ſtellæ neque minores ſint, neque minùs præ cæteris luceant; ſed etiam lucidiores quandoque ſint: ac in eodem cælo generentur & exiſtant; Cometæ verò Planetis ipſis appareant ſimiles: nec ex alia materia, quàm ex materiâ prædicta malè ſibi cohærente coaleſcant; & ideo diſſipentur; ſine ulla ratione alias ex eadem materia benè ſibi cohærente ab initio factas eſſe à Deo negaretur. Præſertim cùm in cælo conſiſtere nequaquam poſſent, ſi ex alia materia conſtarent, quàm ex aëre, aquâ, & igni purioribus: neque ex aëre, & igni, ſi ſoli ſupponantur, poſſit corpus opa-

cum, ut ſunt Aſtra, componi; vel coaleſcere.

Quæritur 2°. Utrùm cælum ſit corruptibile.

Reſp. Cùm cælum ſit compoſitum naturale ex corporibus ſimplicibus, atque ideo quantum, & naturaliter diviſibile; manifeſtum eſt quòd ex natura ſua ſit corruptibile. Si enim dividi naturaliter poteſt; ſolvi etiam naturaliter poteſt ejus compoſitio. Quia verò nullum invenitur agens naturale tantæ virtutis, aut potentiæ, quòd poſſit vel unum ſidus totaliter corrumpere, vel ejus compoſitionem totaliter ſolvere; Ideo Cælum, & Aſtra ſunt extrinſecè tantùm incorruptibilia naturaliter, & ſimpliciter. Quàmvis alterari, atque ſecundùm quid corrumpi poſſint; ita tamen ut quod ex una parte deperditur, ex alia ſtatim recuperetur.

Confirm. Ex novis ſtellis, atque Cometis, quæ de novo generantur in cælo, non infra; cùm nullam ſæpiſſimè, nunquam verò ipsâ Lunâ majorem patiantur parallaxim, ſive aſpectùs diverſitatem: tum ex maculis ſolaribus, quæ non aliam habent à Sole aſpectûs diverſitatem; ut multis conſtat experimentis. Nam in eadem Solis parte, atque eodem tempore videntur ab hominibus etiam longo terrarum intervallo ab invicem diſtantibus.

Quod fieri nequaquam poſſet, ſi Sole inferiores eſſent.

Quæritur 3°. Utrùm ſaltem firmamentum, ſeu cælum ſtellarum fixarum ſit ſolidum. Cùm enim ſtellæ eamdem ſemper inter ſe diſtantiam ſervent; hoc fieri non poſſe videtur: ſi firmamentum ſit fluidum.

Reſp. Firmamentum olidum eſſe non poteſt. Si enim ſolidum eſſet, moveri nullo modo poſſet motu circulari, ut ſuperiùs contra Ptolemæum demonſtratum eſt. Quin imò eadem ratione fluidum eſſe demonſtratur ac cælum Planetarum: cùm iidem motus tam planetis, quàm ſtellis conveniant. Nam ut peritiores Aſtronomi deprehenderunt, ipſæ etiam ſtellæ ſuum habent, ut Planetæ, apogæum, & perigæum; aliàs quoque velociùs, alias verò tardiùs moventur, etiam ab occaſu in ortum ſecundùm ordinem ſignorum. Quamvis motùs differentia ſit ferè inſenſibilis, niſi peritis Aſtronomis.

Quæritur 4°. Quotuplex ſi cælum.

Reſp. Quàmvis unicum ſit cælum, in quo moventur ſidera; quia tamen varij ſunt Planetarum motus: Ideò commodè dividitur in plures cælos; quot ſcilicet neceſſarij ſunt ad explicandos ſpeciales Planetarum motus. A quibuſdam autem ſeptem Planetarum cæli numerantur, &c.

unum ſtellarum fixarum, quibus alij tres alios ſuperaddunt nempe duos cryſtallinos, & primum mobile.

Primum cryſtallinum videlicet, ut explicetur quidam motus ſtellarum fixarum, quo deprehenſæ ſunt recedere ab interſectione Æquinoctialis, & Eclipticæ ab occaſu in ortum. Illúdque vocant cælum primæ librationis.

Secundum cryſtallinum, quod vocant ſecundæ librationis, ut explicetur mutatio declinationis Eclipticæ.

Tertium denique, quod primum mobile vocant, ut explicetur ſiderum omnium motus ab ortu in occaſum. Sed cùm illi tres cæli ad illos motus explicandos non ſolùm inutiles ſint; verùm etiam, cùm ſolidi ſupponantur, nec ipſi moveri circulariter: nec alios movere cælos poſſint ullo modo; tanquam fictitios reiicimus.

Prætereà. Cùm Venus, & Mercurius in ipſo vortice ſolis moveantur circa ſolem, atque in eodem cælo circa terram; duos quoque cælos Veneris, & Mercurij pariter rejicimus. Atque ita ſex tantùm cælos numeramus, ex quibus omnes Aſtrorum motus commodè explicari poſſunt; nempe cælum Lunæ, cælum ſolis, Veneris, & Mercurij, cælum Martis, cælum Jovis, cælum Saturni: ac tandem

firmamentum, ſeu cælum ſtellarum fixarum.

Quæritur denique. Unde ſit color ille cæruleus, qui in cælo præſertim ſereno videri ſolet.

Reſp. A modica luminis reflexione, quæ fit in omni corpore diaphano, quod nullum habet ſpecialem in ſe colorem. Ut videre eſt in priſmate cryſtallino, atque in aquis profundis limpidioribus ſive in mari, ſive in lacubus.

CAPUT XVII.

De natura Solis.

Cum inter ſidera principem locum Sol obtineat; ita ut ſit ipſe ſolus luminis atque motûs omnis cælorum, & Aſtrorum principium: de ſideribus dicturi ab ipſo Sole ducimus initium.

Quæritur itaque 1°. Utrùm Sol ſit corpus igneum formaliter, vel eminenter tantùm, ſeu virtualiter, ut multi contendunt. Dicitur autem formaliter igneum, quod verum in ſe ignem habet: dicitur verò eminenter, ſeu virtualiter igneum, quod, cùm in ſe ignem non

habeat; effectus tamen, qui ab igne profluunt, producere poteſt.

Reſp. Sol eſt formaliter igneus.

Probat. Concl. Ubi ſunt omnes ignis proprietates, ibi neceſſariò ignis eſt; nam proprietates fluere nequaquam poſſunt, niſi ab eſſentiâ: proprium eſt enim, quod omni, & ſoli convenit ſpeciei. Atqui in Sole ſunt omnes ignis proprietates; poteſt namque lucere, & calefacere, exſiccare, urere, liquare, & accendere: ut quotidianâ conſtat experientiâ adhibitis præſertim vitris, & ſpeculis uſtoriis; Ergo Sol eſt formaliter igneus.

Confirmatur ex variis obſervationibus ope Teleſcopij factis à peritioribus Aſtronomis Galilæo, Gaſſendo, Schennero, & aliis, qui Solem ſe vidiſſe teſtantur tanquam mare flammis fluctuantibus agitatum, vel oceanum flammeis fluctibus exundantem.

Idem teſtantur ſolares maculæ, quæ nihil aliud ſunt, quàm fuligines, ſeu materia ad motum, qui igni competit, minùs idonea, & quæ ſimul cum elemento ignis ſubit corpus ſolare. Ut explicabitur dum de maculis ſolis.

Idem teſtatur Scriptura ſacra Eccleſiaſtici cap. 43. In quo ſic legitur. *Sol in aſpectu annuntians in exitu, vas admirabile, opus excelſi, in meridiano exurit terram; &*

in conſpectu ardoris ejus quis poterit ſuſtinere: fornacem cuſtodiens in operibus ardoris. Tripliciter ſol exurens montes radios igneos exſufflans, & refulgens radiis ſuis obcæcat oculos.

Idem quoque teſtatur Eccleſia, quæ in hymnis ſacris ſolem vocat igneum, & multi ſanctorum Patrum, inter quos ſanctus Ambroſius lib. 2. In hexameron *deliras eſſe*, ait, *atque aniles eorum opiniones, qui Solem eſſe calidum negant; ac eò longè falli, qui Solem naturâ igneâ præditum eſſe inficiantur.* Quamvis autem hæc teſtimonia tum Scripturæ ſacræ, tum ſanctorum Patrum non ſint media ad concluſionem philoſophicam, ſeu demonſtrationem idonea; hîc tamen ſpecialiter adhibenda cenſuimus: ut tantorum teſtium multitudine confundatur rebellis, & pervicax inintellectus, qui præcedentem demonſtrationem fortaſſe repelleret.

Quæritur 2°. Vtrùm ſol ſit purè igneus.

Reſp. Sol purè igneus eſſe non poteſt. Sed ex aliis Elementis præter ignem compoſitus, ſcilicet, ex aëre, & aqua.

Probatur, & explicatur concluſio. Aliud eſt elementum ignis, ſeu materia ignis accenſi, aliud quod vocatur ignis, ſcilicet, accenſus. Elementum ignis, ſeu materia ignis accenſi eſt v. g. in pulvere pyrio,

Pyrio, in oleo, in ligno, & cæteris miſtis ex elementis, atque in illis quieſcit. Quod autem vulgò vocatur ignis, eſt ignis accenſus, ſeu motus corpuſculorum elementi ignis à centro alicujus corporis ad circunferentiam illius. Sic dicitur ignis eſſe in lampade accenſa, quando adeſt motus corpuſculorum ignis, quæ ſunt in oleo ſimul cum aliorum elementorum corpuſculis, à centro ellychnij ad ejus circunferentiam. Ut fuſiùs explicabitur in tractatu de elementis.

Hinc ut conſervetur ignis accenſus neceſſe eſt, ut ſit aliquod corpus, à cujus centro fiat motus corpuſculorum ignis ad circunferentiam; & ut nova ſemper ignis corpuſcula continuò ſubminiſtrentur. Alioquin totus ignis in inſtanti diſſiparetur. Ut videre eſt in pulvere Pyrio, dum is accenditur. Cùm enim per illum motum à centro ad circunferentiam naturaliter effluant, atque diſſipentur ignis corpuſcula; nova ſemper ſubminiſtrare neceſſe eſt. Atque ita cùm in Sole perpetuò vigeat ignis accenſus; neceſſe eſt ut ſit corpus ita diſpoſitum, ut ab illius centro ad circunferentiam poſſit fieri motus corpuſculorum ignis: atque ut in illum nova ſemper ignis materia ſubire poſſit; aut certè ut eadem, quæ ex una parte effluit, per aliam denuò, atque continuò ſubeat.

in conſpectu ardoris ejus quis poterit ſuſtinere : fornacem cuſtodiens in operibus ardoris. Tripliciter ſol exurens montes radios igneos exſufflans, & refulgens radiis ſuis obcæcat oculos.

Idem quoque teſtatur Eccleſia, quæ in hymnis ſacris ſolem vocat igneum, & multi ſanctorum Patrum, inter quos ſanctus Ambroſius lib. 2. In hexameron *deliras eſſe*, ait, *atque aniles eorum opiniones, qui Solem eſſe calidum negant ; ac eò longè falli, qui Solem naturâ igneâ præditum eſſe inficiantur.* Quamvis autem hæc teſtimonia tum Scripturæ ſacræ, tum ſanctorum Patrum non ſint media ad concluſionem philoſophicam, ſeu demonſtrationem idonea ; hîc tamen ſpecialiter adhibenda cenſuimus : ut tantorum teſtium multitudine confundatur rebellis, & pervicax intellectus, qui præcedentem demonſtrationem fortaſſe repelleret.

Quæritur 2°. Vtrùm ſol ſit purè igneus.

Reſp. Sol purè igneus eſſe non poteſt. Sed ex aliis Elementis præter ignem compoſitus, ſcilicet, ex aëre, & aqua.

Probatur, & explicatur concluſio. Aliud eſt elementum ignis, ſeu materia ignis accenſi, aliud quod vocatur ignis, ſcilicet, accenſus. Elementum ignis, ſeu materia ignis accenſi eſt v. g. in pulvere pyrio,

Pyrio, in oleo, in ligno, & cæteris miſtis ex elementis, atque in illis quieſcit. Quod autem vulgò vocatur ignis, eſt ignis accenſus, ſeu motus corpuſculorum elementi ignis à centro alicujus corporis ad circunferentiam illius. Sic dicitur ignis eſſe in lampade accenſa, quando adeſt motus corpuſculorum ignis, quæ ſunt in oleo ſimul cum aliorum elementorum corpuſculis, à centro ellychnij ad ejus circunferentiam. Ut fuſiùs explicabitur in tractatu de elementis.

Hinc ut conſervetur ignis accenſus neceſſe eſt, ut ſit aliquod corpus, à cujus centro fiat motus corpuſculorum ignis ad circunferentiam; & ut nova ſemper ignis corpuſcula continuò ſubminiſtrentur. Alioquin totus ignis in inſtanti diſſiparetur. Ut videre eſt in pulvere Pyrio, dum is accenditur. Cùm enim per illum motum à centro ad circunferentiam naturaliter effluant, atque diſſipentur ignis corpuſcula; nova ſemper ſubminiſtrare neceſſe eſt. Atque ita cùm in Sole perpetuò vigeat ignis accenſus; neceſſe eſt ut ſit corpus ita diſpoſitum, ut ab illius centro ad circunferentiam poſſit fieri motus corpuſculorum ignis: atque ut in illum nova ſemper ignis materia ſubire poſſit; aut certè ut eadem, quæ ex una parte effluit, per aliam denuò, atque continuò ſubeat.

Sol igitur eſt corpus miſtum ex elementis ut purior quædam nubes ſphærica divinâ arte compacta, atque accenſa. Nam ſi ex alia materia graviori conſtaret; in cælo non poſſet conſiſtere: ſed in terram neceſſariò caderet.

CAPUT XVIII.

Solvuntur Objectiones.

OBiic. 1°. Nubes, quæ de nocte crebros fulgores emittunt, neceſſariò diſſipantur; ut multiplici conſtat experientiâ; Ergo ſi Sol eſſet quædam nubes accenſa neceſſariò diſſiparetur.

Reſp. Conc. Ant. neg. conſeq. Nam ideò diſſipantur nubes, quæ crebros fulgores emittunt; quia exeunte igne, nec alio ſuccedente in locum prioris: tum quia non adeſt in ſufficienti quantitate; tum quia nubes non ſunt ita compoſitæ, ut nova ignis materia in eas ſubire facilè poſſit; à circunſtante aëre compreſſæ condenſantur; atque ita ſenſim graviores evadunt, & in terram paulatim decidunt. Nubes enim non ſolidæ, ſed fluidæ ma- [illegible] Sol autem ita compactus eſt, & com- [illegible] nova ſemper ignis materia fa-

cilè poſſit in eum ſubire, & egredi. Sic enim fit ut perpetuò Sol ſervetur illæſus, quemadmodùm carbo ignitus liquato plumbo impoſitus, aut phialâ carbonibus ignitis impoſitâ incluſus perſeverat illæſus. Quia nimirum puriora ignis corpuſcula, quæ ſola per plumbi liquati, aut vitri poros in carbonem ignitum ſubire poſſunt; facilem introitum, & exitum in eo reperiunt: atque ita illæſum illum relinquunt. Tota enim ratio, cur corpora inflammata noſtro igne diſſipentur, eſt quia noſtri ignis corpuſcula aliorum elementorum, atque miſtorum particulis permiſta majorem edunt ſtragem in corpore accenſo; tum quia in corporibus miſtis ignis corpuſcula inter aliorum elementorum particulas tanquam repagulis incluſa motum concipere non poſſunt, niſi ſimul circundantes aliorum elementorum particulas excutiant.

Inſt. Cometæ, & ſtellæ novæ diſſipantur, ergo ſi eâdem materiâ Sol, & Aſtra conſtarent; neceſſariò diſſiparentur.

Reſp. Conc. Ant. neg. conſeq. Nam Cometæ, & ſtellæ novæ non ſunt ita compoſitæ, ut perſeverare poſſint; ſed fluidæ manent: nec proprium habent vorticem, quo conſerventur; atque ita occurrentium ſtellarum, vel Planetarum vorticibus ſenſim,

atteruntur, & diſſipantur. Sol autem non ſolùm fluidus non eſt, ſed ita divinâ arte compactus,ut perpetuò perſeverare poſſit; propriumque vorticem habet, ſicut Aſtra cætera:quo fit ut à materia ætherea æqualiter ex omni parte continuò comprimatur, & conſervetur. Præſertim cùm miræ ſupra modum magnitudinis, atque profunditatis exiſtat: materia verò ætherea ſubtiliſſima circa ipſum æquabiliter, & placidè fluat.

Obiic. 2°. Multæ ſunt in Sole proprietates, quæ igni non conveniunt, ergo Sol non eſt formaliter calidus; ſed tantùm virtualiter. Prob. Ant. Nam 1°. Sol movetur circulariter tum circa proprium centrum, tum circa terram. 2°. radij ſolares per ſpeculum uſtorium collecti urunt, atque ignem accendunt. 3°. Sol magis illuminat, quàm calefacit. 4°. Sol magis calefacit magis remota, ut terram, quàm minùs remota, ut nubes, quæ ipsâ etiam æſtate ardentiſſimâ in grandines, & glaciem concreſcunt; quæ omnia noſtro igni nullo modo competunt. Ergo &c.

Reſp. neg. Ant. Nam hæc omnia ſunt ignis accidentia, non autem proprietates. Tota enim ratio, cur Sol circa terram, atque ſimul circa proprium centrum moveatur, eſt quia in corpore fluido natura-

ſiter libratus ſuſpenditur. Idem autem noſtro igni contingeret, ſi in æthere libratus ſuſpenderetur, ut perſpicuum eſt.

2°. Radij ſolares per ſpeculum uſtorium collecti urunt, atque ignem accendunt; quia puriora ſunt ignis corpuſcula, quæ à Sole manant, atque aliorum elementorum corpuſculis impermiſta. Unde per poros aëris à centro Solis ad circunferentiam circumquaque ſine ullo prorſus impedimento, aut aëris reſiſtentiâ moventur, atque vitri poros faciliùs pervadunt. Noſtri verò ignis corpuſcula aliorum elementorum particulis immiſta moventur non ſine notabili aëris reſiſtentia. Unde ad motum illum à centro ad circunferentiam minùs idonea ſunt; tum quod à circunſtante aëre graviori compreſſa compelluntur magis in altum, quàm ad circunferentiam corporis accenſi æqualiter moveri: tum quod à terra, & circunſtantibus corporibus ſurſum reflectantur. Hoc autem patet, quia flamma magis ſurſum porrigitur acuminata; quàm ad circunferentiam ſphærica. Quapropter multò magis, ac citiùs calefit corpus flammæ, aut igni ſuperpoſitum, quàm circunſtans. Ita ut modicæ candelæ flamma per tubum vibrata ferrum, aut chalybem liquare poſſit, tubo manente illæſo. Noſtri igitur ignis corpuſcula,

quæ ſurſum ab aëre in acumen propelluntur, ita colligi non poſſunt per ſpecula uſtoria; ut vrere valeant, vel ignem accendere.

3°. Sol magis illuminat, quàm calefacit; quia purior eſt ignis Solis, atque ita pura illius corpuſcula oculum faciliùs ſubeunt; & retinam placidè movent, rariora cùm ſint: niſi ſpeculo uſtorio, aut vitro convexo colligantur. Craſſiores verò noſtri ignis particulæ tum quia magis collectæ, tum quia aliorum elementorum, atque miſtorum copuſculis permiſtæ moventur; minùs illuminant, & majorem edunt ſtragem in corpore obvio. Ob eamdem rationem lapis, aut ferrum candens minùs illuminat, & magis urit, quàm carbo ignitus; aut palea; nemo tamen negabit ejuſdem ſpeciei eſſe ignem in ferro, vel lapide, ac in ligno, vel paleâ.

4°. Sol magis calefacit terram, quàm nubes ei propinquiores; quia radius directus in tanta diſtantia Solis debilior eſt, quàm ut nubes calefacere poſſit. Quia verò radius directus in terra reflectitur; ita ut ignis corpuſcula ob ipſius terræ duritiem, & opacitatem reflexa ſimul cum illis, quæ directè moventur, conjungantur: ideò Sol terram magis calefacit,

quàm nubes. Et ſic manifeſta eſt noſtra concluſio.

CAPUT XIX.

De Maculis Solis.

MVltis recentiorum Aſtronomorum obſervationibus in Sole maculas eſſe conſtat, quas poterit quilibet variis modis obſervare præſertim ope teleſcopij; dummodò vitrum objectivum, ſeu lens objectiva purpureo, vel alio colore tincta fuerit. Sic enim caſtigato nimio Solis ſplendore maculas ſolari diſco reſperſas illæſus intuebitur oculus.

Moventur autem illæ maculæ in medio Solis diſco prope Solis æquatorem motu circulari ab ortu in occaſum ex parte Solis inferiori, ſuamque circulationem abſolvunt viginti ſeptem circiter dierum ſpatio. Atrum ut plurimùm in medio colorem præ ſe ferunt; ſubnigrâ velut nubeculâ circundari ſolent, quæ in parte interiori paulò lucidior, quàm in extima parte cernitur. Sæpe in faculas convertuntur, id eſt, ex atris, & obſcuris fiunt lucidæ, ac tandem omnino diſſipantur.

Quædam in medio ſolaris diſci ortæ ibidem ſtatim intereunt. Aliæ diutiùs perſeverant nimirum triginta ſex, vel triginta ſeptem, ad ſummùm ſeptuaginta diebus circiter. Plures aliquando in unam coaleſcunt, aliquando, una in plures dividitur. Quandoque verò nulla eſt, præſertim cùm in cælo trabs, aut cometa cernitur. Cæterùm eaſdem maculas, atque in eadem Solis parte, eodemque tempore plures Aſtronomi magnis locorum intervallis inter ſe diſtantes obſervant; ita ut nullam aliam, quàm Sol ipſe aſpectûs diverſitatem eas habere certum ſit: quamvis nulla conſtanti temporum lege redeant, aut evaneſcant.

Ex his manifeſtum eſt 1°. maculas illas non eſſe quædam aſtra ſpecialia. Nam regulari motu cientur Aſtra, nec diſſipantur.

2°. Maculas illas eſſe in Sole perſpicuum eſt. Cùm nullam patiantur aſpectûs diverſitatem, atque à pluribus Aſtronomis eodem tempore ex diverſis, atque longè diſtantibus locis in eadem Solis parte, atque eædem omnino cernantur variis modis, variiſque tubis opticis; ita ut dici non poſſit quod ſint apparentiæ ex oculi, aut vitri defectu procedentes. Magna enim eſſet apparentiarum illarum di-

verſitas in tam diverſis circunſtantiis. Ut patet.

Supereſt igitur, ut illæ maculæ nihil aliud ſint, quàm fuligines, quæ modò coaleſcunt aliarum occurſu; modò diſſipantur Solis ardore.

Prob. Concl. Quia, cùm in Sole ſit ingens ignis accenſus, ſeu motus elementi ignis ab illius centro ad circunferentiam; neceſſe eſt ut eodem inſtanti, quo ignis corpuſcula ex una parte effluunt, ſcilicet, circa Æquatorem, & Tropicos illius circumquaque, alia ignis corpuſcula per poros propinquiores polis, & circulis polaribus cum nova quoque materia ætherea corpus Solis ſubeat. Neque enim exire poſſunt ignis corpuſcula, niſi ſimul, & eodem inſtanti novam materiam in corpus Solis propellant; cùm nullus ſit locus extra Solem vacuus. Quando igitur cum nova ignis materia ſimul ingreditur materia ad motum, qui igni accenſo competit, inepta, vel minùs apta; neceſſe eſt ut poſteà, dum utraque ſimul egreditur, ea quæ ad motum hujuſmodi inepta eſt, aut minùs apta minùs moveatur: atque ut non longè ab exitu è corpore Solis conſtituta circa ipſum vorticis motu rapiatur; & ſic ut paulatim à materia ignis continuò egrediente cum magna agitatione ſubigatur,

minuatur, ac tàndem diſſipetur. Si verò tanta fuerit copia hujus materiæ, ut plures hujuſmodi fuligines in molem ingentem, antequàm diſſipari poſſint, coaleſcant; Ita ut celerrimo turbinationis motu, quo Sol circa proprium centrum movetur, cieri, vel moveri non poſſint: neceſſe eſt ut longiùs à Sole excutiantur, ac projiciantur, ut perſpicuum eſt; atque inde trabs, aut Cometa generetur. Ut probabitur dum de Cometis.

Confirm. Quia ut multiplici conſtat experientiâ apparente Cometâ, vel trabe aut nulla omnino, aut paucæ admodùm ſuperſunt in Sole maculæ; cùm plures anteà cernerentur.

Quod autem illæ maculæ in medio atræ, & obſcuræ ſint, atque ſubnigrâ nubeculâ circundari ſoleant, quæ in parte interiori paulò lucidior, quàm in extima cernitur; hoc provenit ex eò, quòd nubes illæ, ſeu fuligines à materia ætherea circumquaque compreſſæ figuram ſphæricam, quantùm fieri poteſt, imitantur: atque ideo in medio atræ, ſeu denſiores ſunt; circa limbum verò tenuiores exiſtunt. Unde in parte interiori limbi lucidiores ſunt, quàm in exteriori; quia radij ſolares obliquè cadentes in limbum interiorem, antequàm ad extimum perveniant, omninò franguntur ob latam

craſſitiem ipſius limbi. Quod ipſis etiam nubibus ab aëre preſſis, & Soli ſubjectis contingere ſolet. Manent autem illæ maculæ juxta Solis æquatorem, & non alibi; tum quia ex illa parte egrediuntur: tum quia velocior eſt motus vorticis juxta æquatorem; atque ita ex illa parte rapiuntur.

Cæterùm ex prædictis maculis perſpicuum fit cæli materiam non eſſe ſimplicem, nec ubique homogeneam; ſed compoſitam, & heterogeneam. Nam fuligines non niſi igne ſaltem, & aquâ conſtare poſſunt.

CAPUT XX.

De Solis figurâ, & Magnitudine.

SOlem eſſe ſphericum jam demonſtratum eſt; quamvis in ortu, & occaſu quandoque figuræ ellipticæ, ſeu ovalis appareat. Hoc enim provenit ex eò, quod radij ſolares in aëris vaporibus craſſi ſuperficiem convexam incidentes franguntur; atque ita ex pluribus ſuperficiei convexæ partibus colliguntur ad oculum illius, qui in terra poſitus eſt intra concavam ejuſdem aëris ſuperficiem: ſicque juxta leges opticæ Solem exhibent ma-

jorem. Quapropter ex qua parte craſſior eſt aeris ſuperficies convexa, ex hac parte diſcus Solaris major apparet. Vnde aliquando ovalis eſt ſecundùm lineam perpendicularem: quandoque verò ſecundùm lineam horizontalem.

Porrò ſuperficies ſphærica Solis, ſicut & aliorum Planetarum ut teleſcopio deprehenditur, non eſt perfectè lævis, vel expolita; ſed inæqualibus criſpata partibus, ac pluribus ſuperficiebus exaſperata; ut ſentiunt Recentiores. Alioquin, inquiunt, unicus tantùm radius, ſcilicet, directus ad oculum aſpicientis dirigeretur; atque ſicut unum punctum Sol appareret: ſicut lineæ rectæ ductæ ab uno circulo interiori ad circunferentiam exteriorem ſingulæ ad partes diverſas diriguntur. Vnde cùm ex ſingulis punctis dimidiæ partis Solis radij ad oculum dirigantur, ut conſtat experientià, neceſſe eſt ut ejus ſuperficies ſit crebris partibus inequalibus exaſperata. Quamvis illæ inæqualitates, cùm nullam habeant proportionem ad Solis globum, ſint inſenſibiles.

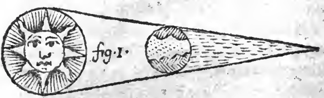
Hæc tamen ratio non placet. Quia ut multiplici conſtat experentiâ magnus globus vitreus perfectè expolitus non apparet ut punctum; ſed dimidia illius ſuperficies tota cernitur ex quolibet puncto medij. Nam juxta leges opticæ corpus

luminoſum, vel illuminatum in quolibet puncto medii terminat ſui luminis pyramidem, cujus baſis eſt dimidia pars corporis luminoſi; & quodlibet punctum dimidiæ illius partis totum medium ſimul hemiſphæraliter illuminat: quod quidem in planis, & ſphæricis ſuperficiebus dumtaxat neceſſariò evenit. Nam aliter contingit in concavis, in quibus concavitas lumen prohibet ampliari. Vnde quia in Luna plures ope teleſcopij cernuntur partes aliæ aliis humiliores, ac depreſſiores; plures quoque in ea etiam in plenilunio cernuntur maculæ, ſeu partes minùs illuminatæ, ex quibus ſcilicet pauciores radij ad oculum pertingunt.

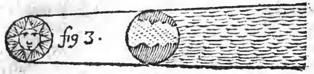
Dicendum itaque quod Solis, & aliorum Planetarum ſuperficies ſunt in æqualibus criſpatæ partibus, & pluribus ſuperficiebus exaſperatæ; non quod à Deo ſic facti ſint, ut majores apparerent: ſed ut in æthere fluido librati naturaliter conſiſtere poſſent. Sic enim pluribus ſuperficiebus, pluribuſque partibus reſiſtunt motui deorſum. Quod non ita contingeret, ſi lævia, & expolita eſſent eorum corpora. Vt perſpicuum eſt.

Quantùm ſpectat ad Solis magnitudinem, ex Lunæ eclipſi conſtat illum eſſe terrâ multò majorem. Cùm enim præter Lunam nullus alius Planeta ſuperior

etiam è directo in eadem linea cum terra & Sole poſitus in oppoſitione eclipſim patiatur; neceſſe eſt umbram terræ in conum porrigi, atque omnino deſinere antequàm ad proximum Lunæ Planetam ſuperiorem perveniat. Vnde neceſſariò ſequitur quod Sol ſit multò major terrâ. Nam ſi eſſet illi æqualis, umbra terræ in infinitùm porrigeretur ſemper æqualis. Si verò minor eſſet ipsâ terrâ, umbra terræ in infinitùm porrigeretur ſemper latior. Vt patet ex ſequentibus figuris, in quarum primà Sol exhibetur major terrâ, in ſecunda æqualis, & in tertia minor.







Quanta verò ſit præcisè Solis magnitu-

do magna eſt inter Aſtronomos opinionum diverſitas. Alij enim ſentiunt Solem terrâ eſſe majorem centum viginti quinque vicibus. Alij centum ſexaginta. Alij ducentis, viginti, & octo vicibus. Alij ter mille, ſexcentis, ſeptuaginta quinque. Alij denique trigeſies quinquies mille, quadringentis triginta ſeptem. Ex obſervationibus domini Caſſini recentioris Aſtronomi peritiſſimi diameter Solis eſt centies major diametro terræ, ſuperficies Solis ſphærica decies mille vicibus terræ ſuperficiem continet: & ſolidum illius millies mille vicibus maius eſt telluris globo. Diſtantia verò Solis à terra juxta eumdem eſt viginti duorum millium ſemidiametrorum terræ, quorum quilibet continet bis mille ducentas, & noginta leucas communes unius horæ: ſi pro quolibet gradu numerentur viginti leucæ juxta communiorem opinionem.

Hæc autem opinionum diverſitas provenit ex eò, quod inſtrumenta, quibus utuntur Aſtronomi ad tantam cælorum amplitudinem, atque diſtantiam non ſint proportionata. Cùm terra ipſa reſpectu cæli Solis unius puncti magnitudinem ſenſibiliter non excedat. In tanta igitur opinionum varietate nihil certum ſtatui poteſt, niſi quod ſol in media ſit diſtantia inter firmamentum, & terram; atque tan-

tæ magnitudinis ut cælos omnes, & Aſtra movere ſimul, & illuminare poſſit. Vt demonſtrabitur poſteà.

CAPUT XXI.

De Solis motu.

1°. Sol movetur circa proprium centrum ſpatio viginti ſeptem dierum circiter; ita ut pars ejus inferior, quæ orientem reſpicit, ſurſum moveatur circulariter versùs occidentem: ut ex illius maculis evidenter colligitur.

2°. Motu diurno Sol movetur circa terram ſpatio viginti quatuor horarum, quibus peractis ad eumdem circulum meridianum, à quo diſceſſerat, iterum revertitur. Hunc autem motum raptûs dixere Antiqui, atque multi Recentiores, qui hunc motum Planetis, atque ſtellis fixis omnibus imprimi arbitrantur à primo mobili, cælo, videlicet, ſolido omnibus ſuperiori, cæteroſque cælos pariter ſolidos ab ortu in occaſum rapiente, vel impellente; quam opinionem jam rejecimus.

3°. Movetur Sol motu annuo in Ecliptica à Tropico Capricorni ad Tropicum

Cancri, atque inde ad eumdem Tropicum Capricorni motu circulari revertitur diebus trecentis ſexaginta quinque, horis quinque, minutis quadraginta octo, & ſecundis triginta ſeptem; ita ut quolibet die conficiat in Ecliptica motu annuo quinquaginta novem minuta unius gradûs cum novemdecim ſecundis: atque totidem minutis, & ſecundis quolibet die recedat ab eadem ſtella fixa versùs orientem. Unde fit ut Sol tardiùs quàm ſtellæ fixæ motu diurno feratur; adeò ut ſi hodie cum aliqua ſtella ſit in circulo meridiano: menſe exacto eadem ſtella duabus horis citiùs perveniat ad eumdem meridianum. Hunc autem motum vocant Aſtronomi motum proprium Solis; quo propriâ virtute Sol, aut quilibet planeta contra primum mobile nititur ab occaſu in ortum, ut ipſi arbitrantur. Vocant etiam motum illum motum declinationis, quo Sol ab æquatore versùs alterutrumTropicum recedit. Maxima verò Solis, vel eclipticæ declinatio eſt hoc tempore viginti trium graduum, & triginta, & unius minuti, cum totidem ſecundis; cùm centum, & viginti annis ante Chriſtum natum, ut illo tempore obſervavit Hyparchus, eſſet viginti trium graduum, & quinquaginta duorum minutorum.

4°. Denique. Movetur Sol motu apogæi, & perigæi: ita ut ſemel in anno ſit in apogæo, & ſemel in perigæo. Apogæum dicitur maxima Solis à terra diſtantia: perigæum verò minima. Apogæum Solis eſt nunc in ſeptimo gradu Cancri; & perigæum in ſeptimo gradu Capricorni: media inter maximam, & minimam à terra diſtantia in ſeptimo gradu Arietis, tum in ſeptimo gradu Libræ. Movetur itaque Sol motu annuo circa terram; ita ut modò vicinior terræ fiat, ſcilicet, in perigæo: poſteà remotior in apogæo. Hinc quia majores circulos deſcribit circa terram, cùm ad apogæum accedit, ſcilicet, ad ſeptimum gradum Cancri; dum ſex ſigna Borealia percurrit nempe à ſeptimo gradu arietis ad ſeptimum gradum libræ: quatuor fermè diebus diutiùs commoratur, quàm in percurrendis ſex ſignis auſtralibus. Motum iſtum vocant Aſtronomi motum excentrici Solis, ſive Solis excentricitatem, quæ eſt invariabilis duorum graduum, & duorum minutorum, cum ſecundis quadraginta octo.

CAPUT XXII.

De cauſa prædictorum motuum Solis.

PRædictorum motuum ſolis cauſam demonſtrare non erit difficile in noſtro ſyſtemate, in quo ſupponimus Solem, ſicut & Planetas omnes, & ſtellas pariter in æthere fluido libratas ſuſpendi, atque in eo loco, qui innatæ cujuſlibet gravitati competit.

Primùm itaque. Cùm Sol ſit formaliter igneus, ut jam demonſtratum eſt, atque in eo ſit ingentiſſimus, ac velociſſimus elementi ignis motus ab illius centro ad circunferentiam, qui maximè viget inter illius Tropicos; ita ut elementi ignis corpuſcula, quæ ex illa parte exeunt, circa illius polos, & circulos polares per turbinem ingrediantur (ſic enim perpetuò conſervatur motus ille dum eâdem proportione augetur in ingreſſu in corpus Solis pluribus corpuſculis turbinatim pauciora impellentibus, quâ minuitur in exitu) neceſſe eſt ut ſol circa proprium centrum volvatur. Nam cum in fluido æthere ſit ſuſpenſus; impoſſibile eſt ut materia

ætherea fluidiſſima ab ignis corpuſculis è Solis corpore circumquaque effluentibus circa ipſum non agitetur motu circulari eò velociori, quò magis ad Solem accedit: Sicque agitatâ, & circumactâ materiâ ættereâ, in qua Sol libratus ſuſpenditur, neceſſe eſt ipſum pariter circumvolvi. Hæc autem materia ætherea circa Solem circumacta dicitur Solis vortex, cujus ſemidiameter eſt ad minimùm quadraginta quinque graduum, ut conſtat ex minimâ Veneris, quæ circa Solem volvitur in illius vortice immerſa, à Sole diſtantia, quæ eſt quadraginta quinque graduum.

Jam conſtat Solem neceſſariò moveri circa proprium centrum. Sed quia nulla eſt ratio cur potiùs moveatur circa terram ab ortu in occaſum, quàm ab occaſu in ortum; vel ab auſtro in ſeptentrionem, aut à ſeptentrione in auſtrum perſpicuum eſt Deum in creatione motum illi ab oriente in occidentem impreſſiſſe; quo facto motus ille naturaliter, & neceſſariò exigit à Deo perpetuò conſervari. Tum quod nullum adſit impedimentum, aut determinatio contraria ſufficiens; eò quod materia ætherea fluidiſſima ſit, atque ad motum circularem prorſus indifferens: ſicque motui circulari non reſiſtat. Tum quia eò ipſo, quò ſupponitur Sol mo-

veri ab ortu in occaſum, neceſſariò propellit anteriorem ſibi materiam æthercam immediatam; & hæc aliam etiam ſibi immediatam ſimul eodemque inſtanti propellit. Alioquin moveri nullo modo poſſet ut patet; atque ſic tota cæli Solis circunferentia ſimul movetur æquali motu. Quapropter eodem impetu, quo Sol materiam æthercam ſibi anteriorem propellit, ipſe impellitur à ſubſequente; quod ita non contingeret; ſi non eſſet in æthere libratus. Maximè verò conſervatur motus ille per motum elementi ignis, qui fit à centro Solis ad illius circunferentiam. Nam cùm is ingentiſſimus ſit, in quam partem ſemel determinatur, perſeverare illum neceſſe eſt. Quia, videlicet, ſemel impreſſo motu in occaſum materia æthcrea Soli anterior non ſolùm impellitur à corpore Solis; verùm etiam ab exeuntibus è dimidia illius parte anteriori ignis corpuſculis. Ex parte verò oppoſita non tantùm impellitur Sol à materiâ æthereâ ſubſequenti; ſed etiam ab exeuntibus ex illa parte ignis corpuſculis, quæ in corpus Solis reflexa reſiliunt. His adde quod duo turbines in utroque illius polo exiſtentes tanquam pro alis fortiſſimis inſerviunt.

Cùm igitur Sol in medio cælorum ſit conſtitutus, ſeu in media diſtantia inter

firmamentum, & terram cum ingenti vortice, cujus diameter ad minimùm nonaginta gradus complectitur; atque cæli ſuperiores cælo Solis incumbant: ipſumq; Solis cælum inferiori Lunæ cælo pariter incumbat; totaque materia cælorum ad motum circularem ſit prorſus indifferens; manifeſtum eſt quòd eodem motu, quo cælum Solis movetur, moveri quoque neceſſe eſt tam cælos ſuperiores, quàm Lunæ cælum inferius. Atque ſic tota cælorum machina ſimul cum aëre ad motum Solis tamquam primi mobilis volvitur circa terram. Differentiam verò motûs tum in Planetis, tum in ſtellis explicabimus poſteà.

Quia verò Solis vortex majorem portionem cæli inferioris, ut potè, minoris intercipit, quàm cæli ſuperioris; ideo citiùs, atque velociùs moveri neceſſe eſt cælum inferius ab ortu in occaſum, quàm cælum ſuperius. Ac proinde neceſſe eſt pariter ut Sol moveatur circa proprium centrum ex parte inferiori ab ortu in occaſum.

Idem dicendum de Planetis ſuperioribus, & ſtellis. Cùm enim ſint corpora ſolida, & ſphærica in fluido æthere librata; moveri non poſſunt ad motum cæli, niſi ſimul circa proprium centrum volvantur ab ortu in occaſum incipiendo ex

parte ſui inferiori, quæ reſpicit ortum. Quia, videlicet, omnis cælorum ſuperiorum motus à Sole inferiori derivatur; ita ut velociùs circa terram moveri neceſſe ſit ab ortu in occaſum motu ſpirali cælum Soli propinquius, quàm remotius. Atque ita quilibet Planeta incipit moveri ex parte inferiori ab ortu in occaſum. Unde manifeſtum eſt quemlibet Planetam ſuperiorem, & quamlibet ſtellam proprium habere vorticem ſuæ moli proportionatum. Impoſſibile eſt enim corpus ſolidum in fluido æthere libratum volvi circa proprium centrum, niſi ſecum rapiat circunſtantis ætheris partem majorem, vel minorem pro diverſa ratione ſuæ magnitudinis. His ita ſuppoſitis cætera facilè explicantur.

1°. Enim movetur Sol libratus æqualiter inter ſuos polos; quia elementi ignis materiæ media pars ab Æquatore ad unum polum; & circulum polarem; alia media pars ad alterum polum, & circulum polarem oppoſitum movetur, ac per utrumque turbinatim ingreditur. Atque ita in quolibet Solis polo, & circulo polari, vorticem ſpecialem conſtituit. Hujuſmodi autem vortices tanquam alæ duæ, vel duæ rotæ Solem in perpetuo æquilibrio conſervant.

2°. Quamvis motus Solis circa terram

ſit unus tantùm motus ſpiralis; non eſt tamen motus ſimplex, ſed compoſitus ex motu circulari ab ortu in occaſum, & ex motu ad ſeptentrionem, vel auſtrum. Quia non fit ab uno puncto orientis ad punctum directè oppoſitum occidentis; ſed quolibet die declinat versùs alterutrum tropicum. Motus ille quatenus eſt ab ortu in occaſum dicitur motus diurnus Solis; quatenus verò eſt ad alterutrum Tropicum in Ecliptica, eſt motus annuus Solis. Unde motus annuus Solis reſpectivè ad ejus motum diurnum eſt ferè ut unum ad trecenta, & ſexaginta. Cùm motu annuo quolibet die unum circiter gradum conficiat in Zodiaco ad Tropicum alterutrum declinando. Motu autem diurno trecentos, & ſexaginta gradus quolibet die percurrat.

Hujus verò motûs annui ratio, ſeu cauſa exigitivè ſaltem conſervativa eſt, quòd cùm ſemel à Deo motus ſpiralis Soli fuerit impreſſus; neceſſe eſt ut illius vorticis pars anterior, quæ priùs ſtellarum, quæ circa polum ſunt, & circulum polarem, vortices attingit, prior etiam in partem oppoſitam inflectatur. Atque ita Sol ipſe ſuo vortice tanquam habenâ flectitur ab Aquilone ad Auſtrum, & ab Auſtro ad Aquilonem. Vt patet etiam ex ipſius maculis, quæ dum Sol appropinquat ad tro-

picum

picum Cancri ad Aquilonem; ipſæ reſpiciunt, & diriguntur ad Occidentem auſtralem; & è contra, dum Sol appropinquat ad tropicum Capricorni ad Auſtrum, ipſius maculæ reſpiciunt ad Occidentem Septentrionalem.

Hinc etiam patet cur tanta ſit Veneris latitudo, ſeu declinatio ab Ecliptica, ut ultra novem gradus ſe extendat aliquando: quia nimirum, cùm ea ſit in vortice Solis immerſa: neceſſe eſt ut proportionaliter cum ipſo vortice inflectatur.

Hinc denique perſpicuum fit cur imminuta fuerit Eclipticæ, ſeu Solis declinatio ab æquatore. Quia videlicet, cum immutata fuerit ſtellarum longitudo, tum declinatio, ſeu diſtantia ab æquatore; ita ut ſtellæ circa tropicos exiſtentes, & circulos polares propriùs ad æquatorem acceſſerint: neceſſe fuit ut Eclipticæ, ſeu Solis declinatio ab æquatore minueretur. Nam dum vortex vortici occurrit, cùm ambo proprio motu circa centrum conſerventur, neceſſe eſt ut ab invicem reſiliant. Unde quia ſtellarum vortices aliarum ſtellarum vorticibus circunſtantibus impediti reſilire minùs, aut nullatenus poſſunt; Ideo Solis vortex Solus reflectitur

Alij verò Planetæ circa tropicos reflectuntur, quia cùm circuli, quos ulttra

tropicum alterutrum deſcribunt, ſint ſemper minores; ita ut velocitati, quàm Planetæ à Sole accipiunt, non ſint proportionati ultra Tropicos: neceſſe eſt ut in partem oppoſitam inflectantur juxta motuum leges jam demonſtratas. Nam mobile determinatur ad motum quoad lineam ex quâ parte faciliùs moveri poteſt, ſive ex qua parte medium minùs reſiſtit.

CAPUT XXIII.

Explicatur Motus Apogæi Solis.

Motum etiam apogæi, & perigæi Solis, ſive illius excentricitatem explicare facillimum eſt in noſtro ſyſtemate, in quo ſupponimus Solem in centro medio ſui vorticis. Nam cùm dimidia vorticis pars inferior ſit dimidia ejuſdem vorticis parte ſuperiori gravior; neceſſe eſt ut ea Solem altiùs attollat. Atque ita dum vortex circa proprium centrum volvitur; ita ut illius pars ſuperior, quæ minùs gravis exiſtit, fiat inferior: neceſſe eſt ut Sol ſenſim deprimatur; atque à centro medio ſui vorticis removeatur, minúſque diſtet à terra. Hæc enim vorticis dimidia pars, quæ alterâ minùs gravis eſt; minùs quoque Solem attollere poteſt. Cùm itaque

vortex Solis à puncto ſuperiori quartâ ſui parte deorſum volvitur trium menſium ſpatio; Tunc Sol ad mediam à terra diſtantiam ſenſim deprimitur. Cùm vortex aliâ quartâ ſui parte volvitur deorſum trium quoque menſium ſpatio; tunc Sol ad minimam à terra diſtantiam ſenſim deſcendit: eádemque proportione ſurſum rurſus attollitur ad motum ſui vorticis, ut perſpicuum eſt. Sicque facilè, & connaturaliter explicatur apogæum Solis, tum apogæum, quod vocant excentrici, Planetarum, & ſtellarum omnium. Quamvis enim ille motus in ſtellis deprehendi non poſſit, niſi à peritioribus Aſtronomis; certâ nihilominùs, & evidenti ratione demonſtratur. Unde colliges Solem in apogæo fuiſſe creatum, ſicut & Planetas ſuperiores, & ſtellas omnes; cùm in creatione ſidus quodlibet in ordine ſuo juxta innatam ſibi gravitatem conſtitutum ſit.

Hinc patet cur major ſit tum Veneris, tum Mercurij à Sole diſtantia circa ejuſdem Solis perigæum. Nam maxima Veneris à Sole diſtantia, ſeu Aphelium eſt in ſecundo gradu Aquarij; maxima item Mercurij à Sole diſtantia eſt in duodecimo gradu Sagitarij: cùm Solis perigæum ſit in ſeptimo gradu Capricorni. Minima autem Veneris à Sole diſtantia, ſeu pe-

rihelium eſt in ſecundo gradu Tauri ; minima quoque Mercurij à Sole diſtantia eſt in duodecimo gradu Geminorum : cùm Solis apogæum ſit in ſeptimo gradu Cancri. Quia nimirum circa Solis perigæum, cùm dimidia pars vorticis Solis, quæ gravior exiſtit, fiat ſuperior ; atque minùs gravi incumbat : neceſſe eſt ut figura ſphærica vorticis mutetur in ovalem ; ſicque magis diſtent à Sole partes vorticis tum Orientalis, tum Occidentalis, in quibus moventur Venus, & Mercurius.

Cur verò major ſit differentia inter minimam, & maximam à Sole diſtantiam in Mercurio, quàm in Venere. Nam maxima Mercurij diſtantia differt à minima novem circiter gradibus : cùm maxima Veneris à Sole diſtantia differat à minima duobus tantùm gradibus, quanta fermè eſt Solis excentricitas. Ratio eſt quia motus ille, quo mutatur figura vorticis ſphærica in ovalem, eſt à gravitate partis vorticis, quæ gravior eſt, & quæ tunc ſuperior exiſtit, atque ad centrum Solis, tum mundi totius centrum rectà tendit. Unde major eſt ille motus reſpectu orbitæ Mercurij, qui propriùs ad Solem accedit, quàm Venus. Quia nimirùm motus illæ ſenſim minuitur, & minorem habet proportionem cum orbita Veneris,

quæ major exiſtit, & à quâ præcipuè pendet Solis excentricitas.

Obiic. 1°. Cùm ut ſupponitur, ſemidiameter vorticis Solis ſit ad minimùm quadraginta quinque graduum; ſemidiameter quoque orbitæ Veneris in ipſo vortice ſit ad minimùm quadraginta quinque graduum: impoſſibile eſt quod vortex Solis ſuam revolutionem compleat duodecim circiter menſium ſpatio; cùm Venus novendecim menſes inſumat in ſua revolutione circa Solem. Ergo falſa eſt illa hypotheſis. Siquidem Sol quolibet anno ad ſuum apogæum pervenit.

Reſp. neg. Ant. Quia revolutio vorticis Solis quantùm ad effectum apogæi ipſius Solis perficitur rectâ viâ circa Solem, & citra declinationem; quæ enim à Sole declinant partes vorticis ad apogæum nihil conferunt: quia Solem non ſuſtinent. Quantùm verò ad revolutionem Veneris quia Venus cum ipſo vortice inclinatur; ita ut ultra novem gradus latitudinis à recta via excurrat ex utraque parte: non mirum ſi novendecim menſes inſumat in complenda ſua revolutione circa Solem.

Obiic. 2°. Cùm Solis moles ſit ſemper Æqualis, & motus pariter Æqualis ſit; neceſſe eſt ut Sol Æqualem circunſtantis materiæ æthereæ portionem ex omni

parte rapiat : atque ſic vortex Solis debet eſſe ſemper æqualis. Cùm igitur figuram ovalem induit vortex ; pars ipſius orientalis, tum occidentalis, quæ ultra ſphæram activitatis Solis protenduntur, neceſſariò ſeparantur à Solis vortice : alia inſuper portio materiæ æthereæ neceſſariò ſuperadditur tam parti ſuperiori, quàm inferiori ipſius vorticis ; ut compleantur ad minimùm quadraginta quinque gradus. Sed hoc eſt abſurdum ; ſic enim continuò mutaretur Solis vortex: ergo & illud, unde ſequitur.

Reſp. Conc. mai. neg. min. quod, ſcilicet, ſit abſurdum cùm idem æquivalenter remaneat ſemper Solis vortex ; maximè cùm illa mutatio reſpectu totius vorticis Solis ſit ferè inſenſibilis. Quia nimirum graviores partes vorticis, quæ per illam compreſſionem longiùs à Sole receſſerunt, innatâ gravitate, dum deorſum vergunt, in priſtinum locum maxima ex parte reſtituuntur. Hinc autem facilè redditur ratio cur aliquando multæ appareant in Sole maculæ, aliquando paucæ, aliquando verò nullæ. Cùm enim materia ætherea, quæ vortici ſolari ſuperadditur, non ſit ubique homogenea, ſimúlque cum elemento ignis aliquando corpus Solis ſubeat magis, aut minùs: hinc oritur illa macularum diverſitas.

Obiic. denique. Hoc ſuppoſito neceſſe eſt ut ordinarius ſemidiameter vorticis ſolaris ſit ſaltem quadraginta ſex, aut quadraginta ſeptem graduum; ita ut Venus, quæ quadraginta quinque gradibus elongatur à Sole in minima diſtantia, ſit immerſa vortici: alioquin in maxima diſtantia Venus excuteretur aliquando à Solis vortice; ut perſpicuum eſt. Atqui ſi ſupponatur ſemidiameter vorticis ſolaris quadraginta ſeptem graduum; ad terram ferè pertinget Solis vortex: nec dabitur cælo Lunæ, nec aëri locus; quod eſt abſurdum, ergo &c.

Reſp. conc. mai. neg. ſequela min. Quod, ſcilicet, Solis vortex ad terram ferè pertingat; neque detur cælo Lunæ, nec aeri locus. Quod ut manifeſtum fiat, deſcribe circulum, cujus ſemidiameter ſit unius palmi, qui cælum Solis exhibeat; atque ex quo libuerit puncto periferiæ diductis circini crucibus ad longitudinem quadraginta ſeptem graduum alium circulum deſcribe, qui Solis verticem exhibebit: & videbis amplum adhuc tum cælo Lunæ, tum aëri ſpatium relinqui; ſi punctum, quod eſt in centro prioris circuli, pro terræ globo aſſumpſeris. Nam globus terraqueus reſpectu cæli Solis eſt adinſtar unius puncti.

CAPUT XXIV.

Explicatur Motus Apogæi Epicycli ſuperiorum Planetarum.

Conſtat apud Aſtronomos Solem motum apogæi, & perigæi Epicycli ſuperiorum Planetarum, tum eorum ſtationes, directiones, & retrogradationes moderari; ſed quomodò id fieri poſſit phyſicè demonſtravit nemo. Id autem præſtare in animo eſt ſuppoſitis, quæ jam dicta ſunt, nimirum Solem eſſe primum mobile; & cunctorum motuum cæleſtium cauſam. Cùm ipſe ſolus habeat in ſe principium motûs, nempe motum ingentiſſimum elementi ignis.

Cùm Aſtra omnia longè ſuperet magnitudine, quod etiam demonſtrari poteſt ex ipſius motu circa proprium centrum. Cùm enim majores Planetæ, ſcilicet, Mars, Jupiter, & Saturnus unum circiter diem dumtaxat in complenda revolutione circa proprium centrum inſumant; ut ex ipſorum maculis conſtat, tum ex ſatellitibus Jovis, & Saturni: Sol non minùs viginti ſeptem diebus ſuam circulationem abſolvit circa proprium centrum, etiam ſi

ipſe habeat principium motûs, quod alij Planetæ non habent. Unde manifeſtum eſt quantùm ingens ſit præ cæteris Aſtris magnitudo Solis.

Cùm denique Sol in medio cælorum ſit conſtitutus cum ingenti vortice, cujus diameter nonaginta quatuor gradus continet; perſpicuum eſt Solem eſſe omnium motuum cæleſtium cauſam: maximè cùm id alteri competere nequaquam poſſit; multò minùs cælo fluido, ut patet. Hinc, ut fatentur Aſtronomi, Sol tanquam reliquorum Planetarum Princeps ad nullum, ſed omnes ad ipſum quemdam motûs reſpectum habent. Unde ex neceſſaria connexione, & dependentia, quam motus Planetarum habent ad motum Solis, evidenter demonſtratur Solem eſſe illorum cauſam.

Neceſſe eſt igitur ut omnes cæli, atque Aſtra omnia eodem motu moveantur, quo ipſe Sol; atque eò velociùs, quo Soli propinquiora ſunt: tardiùs verò, quò remotiora exiſtunt. Moventur itaque ſidera omnia motu diurno circa terram ſpatio circiter viginti quatuor horarum; Moventur etiam motu annuo ab uno tropico in alium ad ejuſdem Solis motum annuum: Ita tamen ut Mars, qui Soli propinquior eſt, citiùs moveatur motu annuo, quàm Jupiter; Jupiter quàm Satur-

nus, & Saturnus quàm ſtellæ fixæ: omniſque diurni ſiderum motûs differentia ab eorumdem motu annuo proficiſcatur.

Quod enim motui annuo ſuperadditur, detrahitur motui diurno; & quod annuo motui detrahitur, ſuperadditur motui diurno: ita ut æqualis ſit ſemper Aſtrorum velocitas, quàmvis in eamdem partem non moveantur ſemper æquali velocitate; neque cujuſque Planetæ, vel ſtellæ motus diurnus, & motus annuus ſimul ſumpti majores ſint, aut minores diurno Solis motu, & annuo ſimul ſumptis, niſi ratione gravitatis acceleretur, ut dicetur ſuo loco.

Quàmvis enim Sol ab occidente æquinoctiali motu annuo quolibet die declinet versùs alterutrum Tropicum; atque illa declinatio unum fere gradum quolibet die motui illius diurno detrahat: non deſinit tamen illo etiam motu cum ſuo vortice totum cælum occidentem versùs impellere. Sicut licèt aliquando ſpiret ventus à Septentrione in Auſtrum, vel ab Auſtro in Septentrionem, navem nihilominùs impellit ad occidentem prout variè diſponuntur vela. Quia nimirum Solis motus ſpiralis cælo communicatus ſenſim degenerat in rectum ad occidentem; ita ut cùm quartam circiter cæli par-

tem, quæ vortici Solis imminet, pertranſierit: tunc rectus fiat ad occidentem.

His igitur ita ſuppoſitis. Notandum, quod Planetæ ſuperiores (idem quoque intelligendum de ſtellis) quando ſunt in conjunctione cum Sole; tunc dicuntur eſſe in apogæo Epicycli, vocanturque directi. Quia, ſcilicet, tunc velocior eſt motus eorum annuus juxta ſignorum ordinem; tardior verò motus eorum diurnus: atque longiùs diſtant à terra ſupra Solem conſtituti. Quando autem ſunt in oppoſitione cum ſole, dicuntur eſſe in perigæo Epicycli terræ propinquiores, atque retrogradi; quia tunc velocior eſt motus eorum diurnus motu diurno ſtellarum: ita ut, cùm citiùs abſolvant ſuam circa terram circulationem diurnam, quàm ſtellæ, contra ſignorum ordinem moveantur ab ortu in occaſum. In mediâ verò diſtantiâ inter conjunctionem, & oppoſitionem dicuntur Stationarij; quia cùm ſenſim minuatur motus eorum annuus, quò magis à Sole recedunt in longitudine, atque eadem proportione motus eorum diurnus augeatur; tunc æquali velocitate cum ſtellis feruntur motu diurno: atque ita cum iiſdem ſtellis oriuntur, & occidunt; nec juxta ſignorum ordinem progrediuntur.

Horum motuum ratio, ſeu cauſa eſt quia cùm Sol motu annuo velociùs moveatur juxta ſignorum ordinem, quàm cælum quodcumque ſuperius; neceſſe eſt 1°. Ut ſpatium poſt ſe relinquat ſuo vortici prorſus æquale, quod eodem inſtanti repleri neceſſe eſt materiâ æthereâ tum ſuperiori, tum inferiori. 2°. Neceſſe eſt ut materia ætherea, quam Sol motu annuo ante ſe impellit, ad tergum Solis recurrat; quia nullus eſt alius locus: ita ut dimidia pars ſuperior ſenſim moveatur, & attollatur ſupra Solis verticem, dum dimidia pars inferior deorſum deprimitur infra ejuſdem Solis verticem, uſque dum ad tergum vorticis utraque perveniat. Quod certè non contingit reſpectivè ad motum diurnum Solis; quia totum cælum ſimul cum ſole fertur ab ortu in occaſum non impari velocitate motu diurno.

Cùm igitur Solis vortex alicui Planetæ ſuperiori occurrit motu annuo; neceſſe eſt, ut ille Planeta ſenſim attollatur; augeaturque motus illius annuus; atque eâdem proportione minuatur motus ejus diurnus; uſquequò vorticis ſolaris parti ſuperiori immineat. Tunc enim eadem proportione inferiùs ſenſim deprimitur; atque ejus motus annuus juxta ſignorum ordinem ſenſim minuitur: augetúrque

diurnus ejuſdem Planetæ motus ; ita ut, cùm quartâ cæli parte à Sole diſtat, in media ſit à terra diſtantia Stationarius. Cùm verò mediâ cæli parte elongatur à Sole; tunc in minima ſit à terra diſtantia ; in proprio loco nimirum, qui ejus innatæ gravitati competit, conſtitutus ; & Retrogradus. Quia tunc velociùs movetur diurno ſui cæli motu, quàm ſtellæ : cùm jam ſit omnino liber à vortice Solis. Hæc omnia clariùs innoteſcent ex ſequenti figura, in qûa apogæum, & perigæum Epicycli Martis deſcribuntur eadem eſt enim ratio de cæteris.



Obiic. ſi Sol eſſet primum mobile, & principium omnis motûs in Planetis, & ſtellis omnibus; non eſſent plures gradus motus in Planetis, quàm in Sole: atqui plures ſunt gradus motûs in Planetis, quàm in Sole. Nam v. g. Mars in perigæo Epicycli conſtitutus motu diurno conficit trecentos ſexaginta gradus cum ſeptemdecim minutis. Sol autem utroque motu diurno, & annuo ſimul conficit tantùm trecentos ſexaginta gradus; Ergo Sol non eſt primum mobile: nec principium omnis motus Aſtrorum.

Reſp. neg. ſeq. mai. Nam primum mobile non eſt cauſa accelerationis motûs, quæ provenit dumtaxat ab innata gravitate Planetæ; dum ſcilicet, Planeta tendit ab apogæo ad perigæum. Tunc enim acceleratur motus ab ortu in occaſum à Sole communicatus Planetæ ratione illius gravitatis innatæ; atque illa acceleratio præcisè non eſt à Sole, in quantùm, videlicet, ſuperat trecentos ſexaginta gradus. Cùm enim Mars à ſuperiori vorticis Solaris parte deſcendit occaſum versùs; tunc ſenſim minuitur motus ejus annuus, & eadem proportione creſcit motus ejùs diurnus uſque ad primam ſtationem, ubi totidem gradus, & minuta conficit, quot ſtellæ. Paulò poſt trecentos ſexaginta gradus integros percurrit jam liber à vortice

Solis. Poſtmodùm innatâ gravitate acceleratur illius motus uſque ad perigæum; atque illa acceleratio ſenſim deinde minuitur uſque ad ſecundam ſtationem.

Hic autem motus tum Apogæi, tum Perigei Epicycli Planetarum ſuperiorum, tum directionis, retrogradationis major aut minor eſt pro varia cujuſque Planetæ à Sole diſtantia. Unde cùm Mars minùs diſtet à Sole, quàm cæteri Planetæ ſuperiores; major eſt in Marte, quàm in Jove, & in Jove, quàm in Saturno, & in Saturno, quàm in ſtellis. Quia quò cælum ſuperiùs magis diſtat à Sole, Solis vortex eò minorem habet proportionem ad ipſum.

Major eſt etiam ille motus dum Sol in Apogæo exiſtit: maximè ſi tunc Planeta ſuperior in perigæo ſui excentrici exiſtat. Minor verò dùm Sol eſt in perigæo: præſertim ſi tunc Planeta ſit in apogæo excentrici. Et ſic proportionaliter pro varia diſtantia ab apogæo, vel perigæo, quod vocant excentrici.

Porrò latitudines Planetarum, atque eorum nodi, ſeu Eclipticæ interſectiones à motu ſpirali, quem à Sole accipiunt, tum ab ejuſdem motus reflexione variâ, quæ fit ultra tropicos, proveniunt.

CAPUT XXV.

Lunæ Motus Recenſentur.

LUna ſpatio viginti ſeptem dierum, & octo horarum totum Zodiacum percurrit; atque ejus orbita, quæ Eclipcam interſecat in duobus punctis, ab Ecliptica declinat quinque gradibus. Illa declinatio vocatur latitudo Lunæ, aut venter draconis; puncta verò interſectionum Eclipticæ vocantur nodi, quorum unus dicitur caput, & alius cauda Draconis. Quia nimirum orbita Lunæ cum Ecliptica aliquo modo Draconis figuram repræſentat.

Cùm igitur in conjunctione Lunæ cum Sole uterque Planeta in eodem puncto, vel ſcilicet, in capitè, vel in cauda draconis reperitur; tunc fit Eclipſis Solis: quia nimirum tunc Luna directè interponitur inter Solem, & terram. In oppoſitione autem, cùm Sol in cauda, & Luna in capite Draconis reperitur; vel è contra: tunc fit Eclipſis Lunæ; quia tunc terra directè interponitur inter Solem, & Lunam.

Hinc quia illa puncta ſeu interſectio-

nes Eclipticæ continuò moventur ab ortu in occaſum contra ordinem ſignorum ; Ita ut ſpatio Octodecim annorum, & ſeptem menſium, cum dimidio totum Zodiacum percurrant : Eclipſes non in eadem cæli parte contingunt, neque ſemper æquales exiſtunt ; ſed modo majores, modò minores ſunt pro majori, vel minori diſtantia Lunæ ab illis punctis in omni conjunctione,& oppoſitione. Ita ut cùm Luna in conjunctione, vel oppoſitione ab illis punctis pluſquam quatuordecim gradibus diſtat ; tunc nulla fiat Eclipſis. Ut clariùs innoteſcet ex ſequenti figura.



2°. Cùm Luna ſpatio viginti ſeptem dierum, & octo horarum totum Zodiacum percurrat; ita ut quolibet die tredecim gradibus ab eadem ſtella recedat versùs ortum motu medio inter velocem, & tardum: hic dicitur menſis periodicus Lunæ. Quia verò dum Luna Zodiacum percurrit ſpatio viginti ſeptem dierum, Sol interim viginti ſex circiter gradibus ab eadem ſtella recedit versùs ortum; hinc fit ut Luna, ad hoc ut Solem aſſequatur, & ipſi conjungatur, duos dies, & aliquot horas inſumat in conficiendis illis viginti ſex gradibus. Unde menſis ſynodicus, ſive conjunctionis Lunæ cùm Sole conſtat viginti novem diebus, & duodecim circiter horis.

3°. Apogæum Lunæ quotidie ſex minuta, & ſecunda quadraginta & unum versùs ortum decurrit. Illius excentricitas eſt minima, & ſimplex cùm Sol æqualiter diſtat ab apogæo, & perigæo Lunæ; cùmque Sol ad apogæum, vel perigæum Lunæ propriùs accedit, ſenſim augetur illa excentricitas, ita ut cùm Sol eſt in apogæo, vel perigæo Lunæ; iſtius excentricitas, & motûs differentia dimidia ſui parte augeatur.

4°. Luna à conjunctione, vel oppoſitione ſua cum Sole uſque ad quadraturas longiùs à terra recedit, atque tardiùs mo-

vetur ; ſed à quadraturis ad novilunia, vel plenilunia celeriùs movetur, atque propriùs ad terram accedit. Hæc ultima excentricitas, & motûs differentia eſt ferè pars quarta primæ excentricitatis, & primæ motûs differentiæ.

5°. Cùm Sol eſt in capite, vel in cauda Draconis latitudo Lunæ eſt quinque circiter graduum. Cùm verò ſenſim recedit ab alterutro puncto, ſenſim quoque minuitur latitudo Lunæ ; ita ut, cùm Sol diſtat ab utroque puncto tribus ſignis, ſeu nonaginta gradibus : uno circiter gradu minuatur latitudo Lunæ.

6°. Luna habet quemdam librationis motum duplicem quolibet menſe, nempe cùm à ſeptentrionali parte ad Auſtralem vergit poſteà cum ab auſtrali ad ſepſeptentrionalem declinat.

7°. Denique Luna ſemper eamdem faciem nobis exhibet ; ut ex ipſius maculis conſtat.

Ex his manifeſtum eſt omnem Lunæ motum à Sole proficiſci ; cùm tanta ſit illius à Sole dependentia : ut pro varia Solis à Luna diſtantiâ, vel propinquitate augeatur, vel minuatur. Quod clariùs innoteſcet ſequenti capite.

CAPUT XXVI.

Lunæ Motus Explicantur.

SUppono prùs cælum Lunæ propriùs ad terram accedere, atque magis in ipſam gravitare, ex qua parte Luna exiſtit, & ex parte diametraliter oppoſita; ita ut pomi quodammodò figuram imitetur. Impoſſibile eſt enim, ut corpus ſolidum, ut Luna, ætheri fluido immineat; atque ipſum premat; niſi ſimul æthera circumquaque impellat; & refluere cogat æqualiter ex omni parte, quantùm opus eſt ut cælum Lunæ in æquilibrio cum ipſa Luna conſtituatur, atque ita cælum Lunæ, ex qua parte Luna exiſtit, propriùs ad terram accedere, & magis in eam gravitare neceſſe eſt: tum ex parte diametraliter oppoſitâ.

Cùm enim terra ſola, utpote immobilis, huic compreſſioni reſiſtere poſſit; cogitur etiam aër terræ proximus, atque ſub Lunæ globo directè exiſtens circa terram refluere æqualiter in omnem partem. Unde neceſſariò cogitur illa pars cæli Lunæ, quæ ipſi Lunæ diametraliter opponitur, ad terram quoque propriùs acce-

dere, & magis in eam gravitare; cùm à directa Lunæ compreſſione libera ſit ob ipſius terræ interpoſitionem: tum quod ab æthere, atque etiam ab aëre circumquaque refluentibus comprimatur. Quod tum cælo Solis, tum aliorum Planetarum cælis contingere neceſſe eſt; quàmvis ille motus compreſſionis in Luna magis ſenſibilis ſit: quia terræ propinquior eſt; atque illius motus velocior.

Hinc vides quàm varij effectus circa terram, & aëris immutationem profluant ex Lunæ conjunctione, vel oppoſitione, aut quadrato aſpectu cum cæteris Planetis præcipuè cum Sole. Ex noſtra autem tum Lunæ, tum Solis hypotheſi, & Maris æſtum, & Nili inundationem clarè, atque Phyſicè demonſtrabimus ſuo loco.

His igitur ita ſuppoſitis. Cùm ingens Solis vortex cælo Lunæ incumbat, atque majorem cum ipſo proportionem habeat, quàm cùm cælo quocumque ſuperiori; ita ut unus ferè gradus, quem in cælo Solis quolibet die percurrit motu annuo juxta ſignorum ordinem, tredecim gradibus cæli Lunæ æquivaleat. Hinc fit ut cælum Lunæ tredecim gradibus juxta ſignorum ordinem impellat quolibet die, qui gradus tredecim detracti à trecentis, & ſexaginta relinquunt trecentos quadraginta ſeptem gradus, quos cælum Lu-

næ conficit motu diurno ab ortu in occaſum.

Cùm enim omnes cælorum, & Aſtrorum motus à Sole deriventur; impoſſibile eſt ut plures ſint gradus motûs in quocumque ſidere, quàm in Sole. Quapropter (ut jam dictum eſt) eadem proportione, quâ creſcit motus annuus Planetæ, ejuſdem motus diurnus minuitur; & è contra. Ita ut ſi uterque motus annuus, ſcilicet, & diurnus cujuſcumque Planetæ ſimul jungantur; nunquam excedant trecentos ſexagita gradus, quos percurrit Sol motu diurno, & annuo ſimul ſumptis; niſi exceſſus ab innata gravitate procedat.

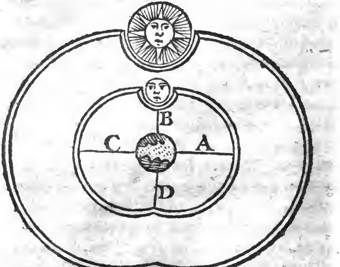
2°. Neceſſe eſt ut cælum Lunæ aëri incumbens ipſum circa terram impellat eodem motu ſpirali; ita ut tam aër inferior, quàm cælum Lunæ æquali motu cieantur. Nam licet motus ille, qui à Sole proficiſcitur ſenſim minuatur, quò magis à Sole recedit; eadem nihilominùs proportione minuitur ſpatium percurrendum, quò magis aër à Sole recedit, & ad terram propriùs accedit, ſeu ad cælorum omnium commune centrum: ita ut fiat æqualitas. Unde cùm cælum Lunæ tam ex parte ſuperiori quàm ex parte inferiori æquè volociter moveatur; Luna circa proprium centrum moveri nequaquam poteſt: neque ullum proinde

habere verticem; ſed in ſuo cælo librata fertur ad ejuſdem cæli motum, eamdemque ſemper faciem exhibet intuentibus. Ut conſtat ex illius maculis; quod quidem fieri nequaquam poſſet; ſi ea circa proprium centrum moveretur: & proprium vorticem haberet; quocumque tandem modo fingatur ille vortex in æthere fluido.

3°. Cùm cælum Lunæ propriùs ad terram accedat, ex qua parte Luna exiſtit, atque ex parte diametraliter oppoſita; ita ut pomi figuram imitetur: Idemque contingat cælo Solis; neceſſe eſt ut in omni plenilunio, & conjunctione cum Sole, Luna propriùs ad terram accedat, ac proinde celeriùs moveatur. Quia, ſcilicet, minùs eſt ſpatium, quod tunc Luna percurrit, quàm in quadraturis, ubi longiùs excurrit, atque altiùs attollitur. Ut patet ex ſequenti figurâ.

Nam ſi ſupponatur cælum Lunæ moveri ex A. in B. & ex B. in C. neceſſe eſt ut, cùm A. pervenit ad B. Luna perveniat ad C. Atque altiùs attollatur, & longiùs excurrat. Quia pars A. ſub Solis vortice tunc exiſtens in B. comprimitur, atque in C. refluit; ſicque Lunam attollit; ut manifeſtum eſt. Tunc enim diameter A. C. Brevior fit ob Solis compreſſionem; atque eadem proportione creſcit diameter

B. D. Idem quoque contingit ex parte oppoſita, ſive in plenilunio ob oppoſitam cæli Solis compreſſionem.



Hinc patet cur duplici librationis motu agitetur Luna tum à ſeptentrione in auſtrum, tum ab auſtro in ſeptentrionem; cùm ea ſui cæli motu feratur, atque cum ipſo modò attollatur, modò deprimatur. Nam ex qua parte primùm accedit ad Solem, ex ea deprimatur cum ſuo cælo neceſſe eſt, atque ut aliquantulum inclinetur, & ex parte oppoſita cùm recedit à Sole. Similiter in oppoſitione contingit. Propter hanc verò librationem,

librationem, atque cæli Lunæ inclinationem fit, ut minuatur latitudo Lunæ, cùm Sol in ventre Draconis exiſtit; & è contra ſenſim augeatur, cùm inde Sol ad alterutrum nodum accedit: ita ut exiſtente Sole in capite, vel in cauda Draconis jam Luna totam ſuam latitudinem quinque graduum habeat. Quia videlicet tunc venter Draconis ſimul reperitur cum quadratura Lunæ, in qua ea longiùs excurrit, & altiùs atollitur.

Denique motus Apogæi Lunæ eſt à motu reflexo cæli Lunæ. Cùm enim Luna cum ſuo cælo moveatur ab ortu in occaſum motu ſpirali ad alterutrum tropicum declinando, atque longè majores ſpiras agat, quàm ullus alius Planeta; neceſſe eſt ut extra tropicos, ubi ſemper minores fiunt circuli, atque illius velocitati minùs ſemper proportionati; longè majorem, quàm cæteri Planetæ patiatur reſiſtentiam: atque ſic in partem oppoſitam, ſeu in ortum refluat, atque altiùs allollatur, & cum ipſa cælum etiàm quantùm opus eſt ut vincatur reſiſtentia. Poſteà innatâ gravitate ſenſim deſcendat, donec loco ſibi convenienti reſtituatur in perigæo. Hinc cùm nodus quilibet tria minuta percurrat, & decem ſecunda quolibet die versùs occaſum; apogæum Lunæ quolibet die recedit ab occaſu in ortum

ſex minutis, & ſecundis quadraginta, & uno, quantùm, ſcilicet, neceſſe eſt ut vincatur reſiſtentia. Sive autem id fiat ex parte auſtrali, cum videlicet Luna declinat ab æquatore ad auſtrum, ſive ex parte ſeptentrionali, cùm Luna declinat ad ſeptentrionem, perinde eſt. Atque ita apogæum Lunæ, & interſectio Eclipticæ ab eadem cauſa profluunt.

Augetur verò excentricitas Lunæ cùm Sol ad apogæum, aut perigæum Lunæ accedit; quia Sol comprimit cælum Lunæ non ſolùm ex parte, in qua exiſtit: verùm etiam ex parte diametraliter oppoſita (ut jam dictum eſt) unde cum apogæum Lunæ proveniat ex eò quòd attollatur cælum Lunæ propter reſiſtentiam cæli ultra tropicos exiſtentis; neceſſe eſt ut magis attollatur accedente Solis compreſſione, quâ fit ut cælum Lunæ minùs refluere poſſit in ortum. Id autem ſpeciale eſt Lunæ, quia cæteri Planetæ longè minores ſpiras agunt, & ferè inſenſibiles; ita ut reſiſtentia cæli extra tropicos exiſtentis ad hunc effectum non ſufficiat: ſed ad id tantùm ut reflectantur ſenſim ab uno tropico in alium; & ad interſectiones Eclipticæ.

Obiic. cùm Luna accedit ad conjunctionem cum Sole, ea movetur ad Solem ab occaſu in ortum; ſed nullus eſt motus

in Sole ab occaſu in ortum : Ergo motus Lunæ non derivatur à motu Solis. Ac proinde Sol non eſt primum mobile, à quo omnis aſtrorum motus derivetur.

Reſp. neg. mai. Nullus eſt enim motus ſive in Sole, ſive in Luna ab occaſu in ortum ; ſed motus Lunæ, & aliorum Planetarum, qui dicitur motus ab occaſu in ortum, nihil aliud eſt quàm retardatio motûs ab ortu in occaſum, quæ provenit ex ejuſdem motûs declinatione ad alterutrum tropicum. Unde quia major eſt hujuſmodi declinatio in Luna, quàm in Sole ; major eſt in ea retardatio motûs ab ortu in occaſum quàm in Sole : atque inde fit ut Luna reſpectu Solis videatur moveri ab occaſu in ortum.

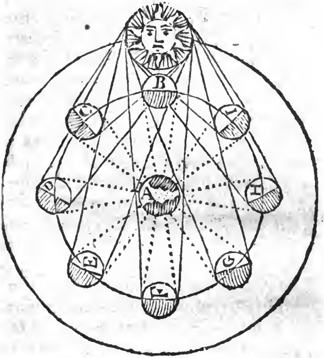
CAPUT XXVII.

De Cæteris ad Lunam pertinentibus.

LUnam eſſe corpus opacum, neque ullum habere lumen innatum conſtat ipsâ experientiâ ; atque clarè percipitur ipſis etiam oculis in ejus Eclipſi : quàmvis aliquando malignam quamdam, & ferrugineam lucem emittat diverſimodè coloratam, quæ à nubium, & vaporum in aëre exiſtentium variâ refle-

xione oritur. Si enim ex ſe ipſa lucem illam emitteret; in omni Eclipſi totali idem ſemper, & eodem modo contingeret. Pallida verò illa, & ſecundaria lux cineri albicanti ſimilis, quâ totus Lunaris globus prope novilunium tum in primis, tum in ultimis Lunæ phaſibus reſpergitur, à lumine Solis ab orbe terraqueo in Lunam reflexo oritur eò vegetior, quò Luna conjunctioni vicinior fit. Minuitur verò, ac tandem omnino extinguitur, quò Luna propriùs accedit ad quadraturas; quia tunc reflecti non poteſt lumen Solis ab ipſa terra in Lunæ partem obſcuratam.

Diverſæ verò phaſes, ſeu variæ illuminationes Lunæ proveniunt ex diverſis Lunæ ad Solem, terramque reſpectibus. Nam cùm Lunæ dimidia pars ſemper illuminetur; ſi ea fuerit in B. ſub Sole, terra verò in A. tunc Luna in terra exiſtentibus non apparebit: in C. apparebit corniculata, ſeu falcata; in D. ſemiplena: in E. pluſquam ſemiplena ſeu gibboſa; in F. plena: in G. iterum gibboſa vel pluſquam ſemiplena; in H. ſemiplena: in I. denique falcata. Ut patet ex ſequenti figura.



Innumeræ teleſcopio cernuntur in Luna maculæ partim obſcuræ, partim lucidæ; ſic tamen ut obſcuritas earum minuatur, quò directiores radios à Sole excipiunt: & in plenilunio quaſi in meridie omnino colluſtrentur. Decreſcente Lunâ redeunt umbræ, ſed in partem oppoſitam projectæ. Unde manifeſtum eſt quaſdam eſſe partes in Luna alias aliis eminentiores, quæ aliquando etiam extra limbum Lunæ cernuntur in confinio partis illuſtratæ; atque ideo limbum inæqualem, &

lacerum exhibent. In maculis perennibus plures, & frequentes conſpiciuntur quaſi ſcopuli; alij figuram rotundam, alij ovalem ſortiuntur. Hinc perſpicuum fit maculas hujuſmodi perennes nihil aliud eſſe, quàm frequentes, & profundiores Lunæ partes, quæ vallium inſtar Solis lumen minùs reflectunt ad intuentis oculum; maximè cùm quælibet illarum minoribus adhuc profunditatibus ſit aſperata.

Conſtat igitur ex his Lunam non eſſe corpus terſum, & perpolitum; quàmvis partes illæ eminentiores reſpectu totius globi lunaris non ſint ſenſibiles. Quod autem Luna ſit corpus compoſitum ex aqua, aëre, & igne; tum quod ex natura ſua ſit alterabilis, & corruptibilis patet ex Solis eclipſi, in qua radij ſolares per humidam Lunæ evaporationem tranſeuntes croceo tinguntur colore.

CAPUT XXVIII.

De Mercurio, & Venere.

MErcurius, & Venus circa Solem perpetuâ, atque indefeſsâ vertigine rotantur motu ſpirali; cùm uterque Pla-

neta Solis vortici ſit immerſus. Mercurius Soli propinquior ſuam orbitam circa Solem abſolvit centum, & quindecim dierum ſpatio; falcatus interdum apparet, & pro diverſa illius à Sole elongatione modò magis, modò minùs ab eo illuminatus cernitur. Maxima ejus à Sole diſtantia eſt viginti ſeptem circiter graduum, minima octodecim, cujus differentiæ cauſam jam demonſtravimus dum de Solis apogæo. Ejus ad Solem proximitas efficit, ut rarò ſub conſpectum cadat; quia radiis ſolaribus opprimitur.

Venus circa Solem ſuam revolutionem abſolvit diebus quingentis octoginta quatuor, ſeu menſibus circiter novemdecim; eaſdem patitur phaſes, quas Luna, modò enim pleno refulget orbe: modò falcata; tum ſemiplena: interdum tota ferè obſcurata teleſcopio cernitur; multiſque conſperſa maculis eſt. Maxima ejus à Sole elongatio eſt quadraginta ſeptem graduum, minima quadraginta quinque; totum percurrit Zodiacum in anno, ſicut Sol, & Mercurius.

Quia Venus, & Mercurius rapiuntur Solis vortice, qui in parte inferiori, id eſt; infra Solem volvitur ab ortu in occaſum; in parte verò ſuperiori, quæ ſcilicet ſupra Solem exiſtit, volvitur ab occaſu in ortum: eodem motu circa Solem

utrumque Planetam moveri neceſſe eſt. Quia verò partes interiores vorticis, quæ ad Solem propriùs accedunt, velociùs moventur, quàm remotiores; ideo neceſſe eſt ut Venus, & Mercurius circa proprium centrum moveantur: atque ex ea parte motus illæ incipiat, unde velocior eſt motus vorticis. Hinc utrumque Planetam, dum infra Solem exiſtit, moveri neceſſe eſt circa proprium centrum ex parte ſuperiori ipſius Planetæ ab ortu in occaſum; dum verò ſupra Solem exiſtit, ex parte inferiori ab occaſu in ortum.

Quia denique corpus ſolidum ætheri fluido impoſitum moveri non poteſt circa proprium centrum, niſi ſecum rapiat circunſtantis ætheris partem ſuæ moli proportionatam; neceſſe eſt etiam ut Venus, & Mercurius proprios, & ſpeciales habeant vortices. Unde explicatur utriuſque motus apogæi, quod vocant excentrici, ſicut de Sole jam dictum eſt; atque fuſiùs paulò poſt explicabitur de ſuperioribus Planetis. Idem autem contingit in ſatellitibus Jovis, & Saturni propter eamdem rationem.

CAPUT XXIX.

Superiorum Planetarum Phænomena recenſentur, & explicantur.

CÆlo Solis proximè imminet cælum Martis, qui ſpatio unius anni, decem menſium, & quindecim ferè dierum totum Zodiacum percurrit; in conjunctione cum Sole pleno orbe lucet: quod Sole ipſo ſit ſuperior ſed à conjunctione uſque ad quadraturam, ferè ut Luna tribus à plenilunio diebus, lumine imminuitur: eò quod modica ſit ſupra Solem illius altitudo. Tum rurſus impletur uſque ad oppoſitionem cum Sole, ubi totus illuſtratus apparet; hinc verò uſque ad ſecundam quadraturam iterum lumine imminuitur, ut in prima quadratura: deinde paulatim uſque ad conjunctionem impletur. Tota Martis facies penè ut Luna maculis conſperſa eſt, quæ facilè diſtinguuntur à prima uſque ad ſecundam quadraturam. Unde manifeſtum eſt multas eſſe in Marte, ſicut in Luna, partes aliis eminentiores, quæ radios ſolares validiùs reflectunt, quàm profundiores. Prætereà dum Mars eſt in oppoſitione,

quædam cernitur in medio illius diſco macula, quam Martis humbonem vocant, de quâ in fine hujus capitis ſpecialiter diſſeremus.

Cùm autem cæli omnes moveantur ab ortu in occaſum motu ſpirali; atque citiùs moveatur cælum Soli propinquius, quàm remotius: neceſſe eſt ut Mars circa proprium centrum moveatur ex parte ſui corporis inferiori ab ortu in occaſum, & ex parte ſui corporis ſuperiori ab occaſu in ortum. Quod contra eveniret ſi Solis vortice raperetur ut Venus, & Mercurius. Suam verò circa proprium centrum circulationem abſolvit ſpatio viginti quatuor horarum, & quadraginta circiter minutorum, ut ex ipſius maculis conſtat. Quod quidem cæteris etiam Planetis, atque ſtellis convenit eodem ferè ſpatio: nam eſt eadem ratio de omnibus. Cæterùm fieri poteſt ut Mars aliquando terræ vicinior fiat, quàm Sol; ſi nimirum illius perigæum oppoſitionis, quod alij vocant perigæum Epicycli, conjungatur cum perigæo, quod vocant excentrici: quando nimirum opponitur Soli, cùm eſt in perigæo excentrici, aut non longè ab eo diſtat.

Jupiter intra duodecim annos circiter totum Zodiacum percurrit, ejus corpus non magis æquabile eſt, quàm lunare;

faſciis quibuſdam pro vario ad Solem, terramque reſpectu diſcriminatus cernitur: in ipſa oppoſitione cum Sole tribus veluti faſciis, ſeu Zonis diviſus obſervatur; in aliis aſpectibus duæ tantùm Zonæ diverſimodè diſpoſitæ cernuntur, de quibus circa finē hujus capitis tractabimus. Jupiter circa proprium centrum volvitur eodem modo, quo Mars ob eamdem rationem, ſcilicet, ex parte ſui corporis inferiori nobis obverſa ab ortu in occaſum, & ex parte ſuperiori ab occaſu in ortum. Proprium habet verticem, in quo plurimi Planetæ minores volvuntur immerſi, ſicut Venus & Mercurius in Solis vortice. Unde eodem ferè modò paucis diebus moventur circa Jovem, ac Venus, & Mercurius circa Solem; cùm eadem ſit ratio. Idcirco Jovis ſatellites dicuntur. Moventur etiam circa proprium centrum ex parte ſuperiori ab ortu in occaſum, dum infra Jovem exiſtunt; & ex parte inferiori ab occaſu in ortum, quando ſunt ſupra Jovem. Peculiares etiam habent vortices ut Venus, & Mercurius; Unde illorum phænomena pariter explicantur. Dum inter Jovem, & Solem reperiuntur, in ipſum Jovem umbram projiciunt: Eclipſantur verò dum medius eſt inter ipſos & Solem Jupiter. Illorum quatuor ſunt præcipui à Galilæo primùm detecti, atque in

honorem magni Ducis medicea ſidera nuncupati. Nunc uſque ad decem optimo teleſcopio numerantur.

Saturnus triginta circiter annorum ſpatio totum abſolvit Zodiacum, circa proprium centrum volvitur eodem modo, & ex eadem parte nobis obverſa ab ortu in occaſum, ſicut Mars, & Jupiter, ſimilem etiam habet vorticem, in quo tres moventur ſatellites eodem modo, quo ſatellites Jovis. Præthereà obſervatum fuit à peritiſſimis Aſtronomis Eugenio, & Caſſino Saturnum latiori quodam cingi circulo, quem annulum Saturni vocant, qui pro variâ Saturni inclinatione tam ad Auſtrum, quàm ad ſeptentrionem, tum vario ad terram, ſolémque reſpectu modò globoſum, modò Ellipticum, modò anſulis quibuſdam inſtructum Saturnum exhibet. Quæ diverſæ phaſes ex eadem causâ profluunt cum Martis humbone, & faſciis, quæ in Jove cernuntur.

Quapropter ad explicanda prædicta phænomena notandum in omni ſpeculo convexo duas ejuſdem objecti imagines apparere in debita diſtantia, unam, ſcilicet, intra ſpeculum, & quidem majorem in ſitu naturali, alteram extra ſpeculum in anteriori radiorum concurſu, eamque multò minorem, & inverſam. Quod quidem experiri quiſque poterit cum ſpeculo

uſtorio cryſtallino, aut alio etiam vitro ſufficienter convexo; dummodò in cubiculo inter feneſtram, & ſpeculum aliquantulùm tamen à latere conſtitutus in debita diſtantia ſpeculum reſpiciat.

Hujus rei ratio eſt, quia ex luminoſo, vel illuminato convexo duæ lucis pyramides projiciuntur ad unius, & ejuſdem intuentis oculum in debita diſtantia conſtitutum; una, ſcilicet, cujus acumen rectà tendit ad oculum, altera, in qua concurrentes ſimul radii decuſſantur, antequàm ad oculum perveniant. Unde pro variâ diſtantiâ oculi à puncto; in quo decuſſantur radij varia, & multiplex apparet objecti imago inverſa. Quia, videlicet, poſt decuſſationem ſenſim dilatantur radij, & obſcuriores evadunt. Atque ita, ſi oculus fuerit conſtitutus propè punctum, in quo decuſſantur radij (ſicut eſt oculus in terra conſtitutus reſpectu Martis) is duas prædictas imagines intuebitur unam, ſcilicet, rectam, & majorem, aliam inverſam, & multò minorem in medio prioris: qualis apparet humbo Martis. Nam Planetæ ſunt quaſi ſpecula convexa, quæ Solis radios, & imaginem reflectunt.

Si Longiùs ab illo puncto decuſſationis oculus fuerit conſtitutus; ita ut radij dilatati, & ab invicem divaricati pupillam

ſubeant: is præter imaginem rectam pro variâ radij viſualis directione duas alias, aut tres imagines inverſas, obſcuriores, & oblongas videbit; quales apparent Jovis Zonæ. Si denique tantùm diſtet oculus à puncto decuſſationis radiorum; quamtùm diſtat idem punctum ab objecto: quia in ea diſtantia tanta eſt radiorum decuſſatorum divaricatio, quanta eſt objecti magnitudo apparens; tunc oculus intuebitur annulum circa objectum ſphæricum, qualis apparet annulus Saturni. Qui annulus, ſi obliquè magis, aut minùs tum à Sole, tum ab oculo reſpiciatur Saturnus; aut ellipticum, aut anſulis quibuſdam inſtructum Saturnum exhibebit juxta leges Opticæ.

Hæc autem omnia multiplici experientiâ confirmari poſſunt. Nam ſi vitrum convexum ita Soli objeceris, ut in parietem obvium directè projiciatur lumen reflexum in debita diſtantia humbonem Martis; ſi longiùs à pariete receſſeris obſcuriores quaſi Jovis facias: & ſi longiùs adhuc receſſeris quaſi annulum Saturni exhibebit. Verum quidem eſt, quod nec obſcuriores illæ faſciæ, nec annulus prædictus obſervari de die, niſi difficillimè poſſunt propter nimiam claritatem luminis à vitro convexo, & perpolito, tum à circunſtantibus corporibus reflexi; quod

quidem non contingit in planetis, cum ii de nocte obſervantur, & quorum corpora non ſunt terſa, & perpolita; ſed multis ſuperficiebus exaſperata debilius lumen diffundunt. Id tamen neceſſariò evenire demonſtratur à priori, nimirum ex manifeſta radiorum decuſſatione, quæ fit ubi apparet objecti imago inverſa. Nam ex hoc neceſſariò ſequuntur alia.

Confirmatur etiam à poſteriori, ſcilicet, ab experimento, quod accepi à viro doctiſſimo, & Aſtronomiæ peritiſſimo domino Gales, qui primus id obſervavit, quod ſi vitrum convexum ita Soli objiciatur; ut in parietem obliquè projiciatur lumen reflexum: id Saturni elliptici, aut anſulis inſtructi imaginem exhibebit; quod ſepiùs deinde expertus ſum; id enim neceſſariò præſupponit quæ dicta ſunt de faſciis, & annulo, atque ex eadem cauſa profluit.

Dices. Si hæc ita eſſent aliquid ſimile in Luna, & ſtellis appareret; ſed contrarium patet experientia: Ergo &c.

Reſp. neg. ſequel mai. Quia Luna non diſtat à terra quantùm requiritur, ut concurrentes radij decuſſentur, antequam ad oculum perveniant; tùm quod clariùs lumen diffundat, quàm ut quidpiam ſimile poſſit in eâ videri. Stellæ verò longiùs diſtant à terra, quàm par ſit; atque ita nl-

mium divaricantur radij decuſſati antequàm ad oculum perveniant: cúmque major ſit eorum divaricatio, quàm ſtellarum magnitudo apparens; nihil ſimile in ſtellis videri poteſt.

CAPUT XXX.

Explicatur Apogæum excentrici Planetarum ſuperiorum.

PRæter apogæum, quod vocant epicycli, & quod deinceps appellabimus apogæum conjunctionis cum Sole; aliud habent Planetæ ſuperiores apogæum, quod vocant excentrici, & quod deinceps appellabimus apogæum vorticis. Cùm enim, Lunâ exceptâ, peculiarem quilibet Planeta vorticem habeat, ut Sol; ſimiliter ad motum ſui vorticis modò propiùs ad terram accedit: dum, ſcilicet, pars inferior vorticis fit ſuperior; modò longiùs à terra recedit, dum pars inferior ſuo loco reſtituitur. Quod omnibus ſtellis pariter convenire neceſſe eſt. Hoc autem paulò fuſiùs explicandum videtur.

Suppono itaque 1°. Planetas omnes, excepto Sole nullum ex ſe habere motum; ſed quemlibet ad ſui cæli motum ſimpliciter volvi circa terram

motu ſpirali eò velociùs, quò minùs diſtat à Sole: ita ut Mars, qui Soli propinquior eſt, quolibet die motu medio inter velocem, & tardum minuta triginta, & unum, ſecunda viginti ſex, tertia triginta novem in Zodiaco percurrat. Deinde Jupiter, qui magis à Sole diſtat, minuta quatuor, ſecunda quinquaginta novem, tertia quindecim. Saturnus denique, qui longiùs adhuc à Sole recedit, minuta duo, tertia triginta quinque.

Suppono 2°. quod Planeta quilibet circa proprium centrum movetur motu ſpirali intra 24. horas circiter: atque ita proprium habet vorticem, qui ſimili motu ſpirali fertur circa Planetam. Quod pariter demonſtratum eſt.

His ita ſuppoſitis neceſſe eſt, ut motus vorticis circa Planetam eò velocior ſit, quò magis ad centrum, ſive ad Planetam accedit; eò tardior, quò magis ab eo recedit: ita ut ſemper minuatur motus uſque ad extremam vorticis periferiam, à qua præcipuè motus apogæi, & perigæi Planetæ dependet. Minuitur autem motus ille, uſquequò extrema vorticis periferia æquali motu circa Planetam volvatur, ac cælum ejuſdem Planetæ circa terram. Sic enim fit æquabilis motus utriuſque. Neque enim Planeta ſui cæli portionem circa ſe rapere poteſt; niſi inquantùm illi-

gyrationis motum communicat velociorem. Quapropter, cùm ad æqualitatem uterque motus, & cæli circa terram, & vorticis circa Planetam, redactus eſt; ibi terminari vorticem neceſſe eſt.

Cùm igitur æquali motu circa Planetam vortex, & cælum Planetæ circa terram in Zodiaco moveantur: manifeſtum eſt quod æquali etiam tempore circiter utrumque ſuam circulationem abſolvere neceſſe ſit. Atque ita, cùm cælum Martis duobus circiter annis totum Zodiacum percurrat, ſingulis quoque circiter duobus annis Mars ad apogæum ſui vorticis recurrit. Cum ſcilicet vorticis pars inferior, & gravior ad idem punctum inferius revertitur, in quo erat gyrationis initio: ut de Sole jam dictum eſt. Sic Jupiter poſt duodecim, & Saturnus triginta poſt annos ad apogæum ſui vorticis redeunt: ſicut ſtellæ poſt longum multorum annorum intervallum.

Dices. Cùm Planeta non moveatur, niſi ad ſui cæli motum; cujuſlibet autem Planetæ cælum moveatur circa terram motu diurno, quo trecentos ſexaginta ferè gradus quolibet die percurrit, atque ſimul motu annuo, quo aliqua tantùm minuta conficit: neceſſe eſt ut uterque cæli motus Planetæ communicetur; atque ipſius Planetæ vortici per ipſum Planetam

item communicetur. Atque ita duplex erit vorticis revolutio circa Planetam, una ſcilicet velocior, quæ reſpondebit motui diurno, altera tardior, quæ reſpondebit motui annuo: duplex item erit apogæum vorticis ratione duplicis illius revolutionis.

Reſp. Hoc verm eſt. Nam Planeta quilibet Lunâ ſuperior volvitur circa proprium centrum ſpatio 24. horarum circiter, ſicut intima vorticis periferia circa Planetam; ut conſtat ex cujuſque Planetæ maculis, tum ex ſatellibus Jovis, & Saturni, qui eò citiùs ſuam circulationem abſolvunt, quò Jovi, aut Saturno propinquiores exiſtunt: ita ut primus ſatelles Jovi propinquior intra unum diem 18. horas, & 22. minuta ſuam circa Jovem circulationem abſolvat.

Extimę verò vorticis periferię circulatio, quæ reſpődet motui diurno ab ortu in occasũ non poteſt abſolvi ſpatio 24. horar. ut patet; ſed participat æqualiter tum ex intimæ vorticis periferiæ revolutione diurna, tum ex ea extimæ vorticis periferiæ revolutione, quæ reſpondet motui annuo ab auſtro in ſeptentrionem: ita ut medio circiter inter utramque intervallo perficiatur. Hujus autem ab ortu in occaſum revolutionis apogæum vulgò confunditur cum alterius apogæo, quod vocant apo-

gæum excentrici, & cum apogæo conjunctionis, quod vocant apogæum epicycli, quorum eſt modificatio, atque horum irregularitates ab eo procedunt.

Cæterùm ex duplici vorticis revolutione prædictâ explicantur facilè duæ librationes firmamenti, ſeu ſtellarum tum ab occaſu in ortum, & viciſſim, tum ab auſtro in ſeptentrionem, & è contra: pro quibus alij duos cælos cryſtallinos fruſtra cæteris addiderunt. Nam cùm pars ſuperior vorticis, quæ minùs gravis eſt, atque ſtellam minùs ſuſtentare poteſt, mediâ ſui parte volvitur deorſum ab occaſu in ortum: neceſſe eſt ut ſtella inclinetur in ortum, quia minùs ſuſtentatur ex illa parte.

E contra verò, cùm pars vorticis gravior mediâ ſui parte deorsùm volvitur ab occaſu in ortum; neceſſe eſt ut ſtella inclinetur ad occaſum: quia minùs ex illa parte ſuſtentatur; & ſic fiat, & compleatur libratio. Similiter duplò tardior, ac minor fit libratio ab auſtro in ſeptentrionem, & viciſſim, ad revolutionem vorticis ab auſtro in ſeptentrionem, & à ſeptentrione in auſtrum: quod quidem ipſis quoque Planetis contingere neceſſe eſt. Quamvis ille motus vulgò confundatur cum motu apogæi, & perigæi tum epicycli, tum excentrici, ut aiunt.

Quod ut clarè innoteſcat notandum, quod omnium Aſtrologiæ peritorum, qui magnas mundi mutationes adſcribunt magnis conjunctionibus Jovis, & Saturni, communis eſt ſententia conjunctiones hujuſmodi fieri ſingulis 20 annis, atque in eodem trigono per ducentos circiter annos perſeverare. Quod quidem verum eſſet, ſi ut ipſi arbitrantur, præter apogæum, quod vocant epicycli, & apogæum, quod vocant excentrici, nullum eſſet aliud apogæum: neque ulla Planetarum libratio. Si tamen antiquas, novaſque Ephemerides conſulueris, magnas Jovis, & Saturni conjunctiones ita reperies.

Ann. 1504. *die.* 10.*Iunij in gradu.*19.*Cancri.*
Ann. 1524. *die.* 1.*Febru.in gradu.*9.*Piſcium.*
*Ann.*1544.*die.*25.*Septem.in gradu.*28.*Scorpij.*
Ann. 1563. *die.* 26.*Octob.in gradu.*4.*Leonis.*
Ann. 1583. *die.*1.*Maii.in gradu.*22.*Piſcium.*
Ann. 1603.*die.*24.*Decem.in gradu.*9.*Sagittar.*
Ann. 1623. *die* 18. *Iulij. in gradu.*6. *Leonis.*
*Ann.*1643.*die.*25 *Febru.in gradu.*25.*Piſcium.*
*Ann.*1663.*die* 21.*Octob. in gradu.*13.*Sagitar.*

Ex hac tabula manifeſtum eſt non eſſe verum, quod vulgò ab Aſtrologis aſſeritur, tales conjunctiones fieri præcisè ſingulis. 20. annis; cùm modò addendi,

modò detrahendi ſint ſeptem, vel octo menſes, aliquandò plures, vel pauciores: neque in certo, & determinato Zodiaci gradu, cùm modò addendi, modò detrahendi ſint plures, vel pauciores gradus: neque etiam in eodem trigono per 200. annos perſeverare, cùm nullo ſervato ordine, & aliquando intra 20. annos fiat tranſitus ab uno trigono in alium.

Inæqualitates iſtæ ab alia cauſa procedere nequaquam poſſunt; niſi ex eò quòd, cùm præter apogæum conjunctionis duplex ſit apogæum vorticis ratione duplicis illius revolutionis: duæ item ſint Planetarum librationes, una, ſcilicet, ab ortu in occaſum, & è contra, altera duplò tardior ab Auſtro in ſeptentrionem, & viciſſim; admodùm varia fiat apogæorum hujuſmodi, atque librationum combinatio, quâ fit ut modò citiùs, modò tardiùs ſibi Planetæ occurrant. Sicut ex varia perigæorum combinatione aliquando fit ut Mars infra Solem deſcendat. Sic itaque facilè explicantur inæqualitates, quæ in Marte, tum in Mercurio, & Venere, atque in ſatellitibus Jovis, & Saturni deprehenduntur.

Perſpicuum eſt igitur quàm clarè, & connaturaliter omnes cælorum, & aſtrorum motus, cunctaque phænomena in noſtro Syſtemate phyſicè demonſtrentur;

quæ hæctenus demonſtravit nemo rationibus phyſicis : ſed ne unum quidem aliquando demonſtrabit in alio quocumque Syſtemate. Hæc ſi cum novis recentiorum Aſtronomorum obſervationibus conferas, per omnia convenire reperies, atque cum iis, quæ in poſterùm fient, obſervationibus. Sed cætera proſequamur.

CAPUT XXXI.

De Stellis fixis.

Stellæ fixæ dicuntur, quod eamdem ſemper inter ſe diſtantiam ſervent, eumdemque ordinem. Quia, ſcilicet, in eodem cælo exiſtentes, atque proprium habentes vorticem, quo quælibet ab aliis circunſtantibus ſeparatur, eumdem ſemper inter ſe ordinem eas ſervare neceſſe eſt. Quod aliter contingit Planetis, quorum quilibet proprio cælo gaudet. Hinc planetæ ſidera errantia vocantur, quamvis magna ſit in illo errore conſtantia.

Cùm enim motus Planetarum in Zodiaco velocior ſit, quàm ſtellarum, quæ unum ferè gradum centum dumtaxat annorum ſpatio conficiunt ; ipſique Planetæ ad motum Solis moveantur velociùs, aut

tardiùs pro majori, vel minori eorum à Sole diſtantia: impoſſibile eſt ut eumdem ſervent inter ſe ordinem, aut cum ſtellis fixis; ſed modo ad unam ſtellam accedunt, modò ad aliam, modò inter ſe conjunguntur, ac poſteà ſibi invicem opponuntur. His ſuppoſitis.

Quæritur 1°. an ſtellæ proprio lumine fulgeant, vel potiùs, ſicut nullum habent ex ſe motum, ſed à Sole mutuatum dumtaxat, ita lumen à Sole mutuentur.

Reſp. Stellæ fixæ totum lumen à Sole mutuantur.

Prob. 1°. quia omnis ſtellarum motus eſt à Sole, Ergo à fortiori motus luminis. Nam multò citiùs, atque faciliùs communicatur motus luminis, quàm alius quicumque motus, ut conſtat experientià. Quando ſiquidem exploditur tormentum bellicum, multò citiùs percipitur lumen, quàm auditur crepitus: quamvis eodem inſtanti uterque motus incipiat.

Prob. 2°. quia ſi ſtellæ proprio lumine fulgerent, eſſent formaliter igneæ, tanquam Sol; atque ita proprium in ſe motum haberent, ut Sol. Cùm autem aliæ aliis majores ſint, ac magis fulgeant, majorem quoque ignem in ſe haberent, atque motum velociorem aliis: ſicque eumdem inter ſe ordinem, eamdemque diſtantiam

diſtantiam ſervare minimè poſſent. Ut perſpicuum eſt.

Prob. 3°. Quia fruſtra fit per plura, quod poteſt fieri per pauciora; atqui ſtellæ mutuato à Sole lumine fulgere poſſunt, eo modo, quo fulgent: Ergo fruſtra tribuitur ipſis proprium lumen.

Obiic. 1°. Si ſtellæ lumen à Sole mutuarent, lumen illud eſſet debilius, quàm Planetarum; nam minùs à Sole diſtant Planetæ, quam ſtellæ: ſed ſtellarum lux vegetior eſt luce Planetarum; Ergo ſtellæ proprio refulgent lumine.

Prob. min. quia ſtellæ ſcintillant, non autem Planetæ, atqui ſcintillatio puriorem, atque vegetiorem lucem demonſtrat: ſcintillare ſiquidem ſtellæ non poſſunt, niſi quia viſûs aciem perſtringunt, atque nervulos, quibus retina contexitur, percellunt, quod niſi à vegetiori lumine proficiſci non poteſt; Ergo lux ſtellarum vegetior eſt, quàm Planetarum.

Reſp. Conc. mai. neg. min. ad cujus probationẽ neg. min. ſcintillatio enim non vegetiorem, ſed debiliorem potiùs lucem demonſtrat, quæ debilitas vel à nimia diſtantia, vel à minore mole ſideris profluit. Sic ſtellæ ſcintillant, quia ob tremulum aërem in tanta diſtantia lucem continuò, & æqualiter diffundere non poſſunt: unde flante vento eæ magis ſcin-

tillant. Ac proinde ſcintillaiio eſt inæqualis diffuſio luminis, ſeu, quædam motûs luminis interceptio, quæ efficit ut lux vegetior appareat. Nam oppoſita juxta ſe poſita magis eluceſcunt.

Sic lampas accenſa, dum deficit oleum, ſcintillat propter inæqualitatem luminis, atque clariorem lucem videtur emittere: quàmvis reverà non ita ſit. Sic in eclipſi Lunæ illa pars, quæ ex umbra terræ primùm emergit, multò clarior apparet, quàm ante eclipſim, ex oppoſitione, ſcilicet, umbræ terreſtris. Hinc Ariſtoteles. *omne*, inquit, *ſcintillans*, *ſcintillat quia longè diſtat.*

Venus autem ſcintillat, quia licèt vegetiorem lucem à Sole mutuetur, quòd Soli propinquior ſit; tamen propter minorem corporis molem, & tremulum aërem inæqualiter lumen diffundit: præſertim cùm ea nunquam ferè tota illuſtrata appareat, neque longè ab horizonte; ubi, & quando craſſior aër æqualem luminis diffuſionem magis prohibet, nimirum, ante Solis ortum, vel poſt Solis occaſum.

Propter eamdem rationem magis adhuc ſcintillat Mercurius, quàm Venus, quia nempè licèt Planetarum ſit luccidiſſimus; omnium tamen ſiderum minimum eſt; atque duplò minùs ab horizonte, & à Solis

ortu, vel occaſu diſtans aliquando videtur, quàm Venus.

Obiic. 2°. Tanta eſt ſtellarum à Sole diſtantia, ut ſi quiſpiam in firmamento conſtitutus Solem aſpiceret; vix ut punctum lucidum Sol appareret. Cùm communiter dicant Aſtronomi ſtellarum diſtantiam à Sole novemdecim vicibus ſuperare diſtantiam Solis à terra. Ergo impoſſibile eſt ut ſtellæ in tanta diſtantia lumen à Sole mutuentur.

Reſp. neg. ant. Nam tanta ſtellarum diſtantia eſt gratis conficta ſine ratione, aut fundamento. Quin potiùs Sol eſt in medio cælorum conſtitutus, ſeu, in media inter firmamentum, & terram diſtantia tanquam Aſtrorum omnium princeps, à quo lumen, & motum pariter mutuantur omnia: ut patet ex noſtro Syſmate.

Quæritur 2°. Cur ſtellæ tantùm de nocte fulgeant.

Reſp. quia per diem major luminis motus, qui à Sole proficiſcitur, efficit ut modicus ſtellarum motus luminis non ſit ſenſibilis. Quoties enim magna fit in ſenſum impreſſio is minorem impreſſionem non percipit. Sicut dum in magnum tormentum bellicum ſimul & in modicum immittitur ignis, hujus crepitum auris non percipit. Aliquandò tamen de die cernitur

Venus, quia vegetiorem cæteris lucem emittit. Videntur etiam ſtellæ per diem ex profundo puteo, quia nimirum Solis ſplendor varié fractus, antequam ad profundum putei perveniat, multùm imminuitur: atque ita prohibere non poteſt, ut ſtellarum lumen directum non percipiatur.

Quæritur 3°. Cur ſtellæ minores appareant cum vulgari Teleſcopio viſæ, quàm nudo oculo.

Reſp. quia vulgaria teleſcopia minuunt objecta, eò magis, quo breviora ſunt, & objecta remotiora. Hinc longiores tubi optici ſtellas quibuſdam Planetis æquales exhibent.

Quæritur 4°. quid ſint ſtellæ illæ, quæ nebuloſæ dicuntur, ac tanquàm albæ nubes apparent.

Reſp. Stellæ nebuloſæ nihil ſunt, quàm ſtellæ minores, quæ cùm lumen integrum diffundere non poſſint, velut nubes albæ dimidiatam dumtaxat lucem effundunt; & quamvis ut una tantùm ſtella nebuloſa nudo oculo videantur: vulgari tamen teleſcopio aliquando tres, aliquado quatuor, aut plures ſimul deprehenduntur. Hujuſmodi verò ſtellis tota referta eſt via lactea, ut clarè cernitur ope tubi optici.

CAPUT XXXII.

De Novis Stellis.

Interdùm novæ apparent, in cælo ſtellæ, qualis fuit ea, quæ anno 1672. viſa eſt in cathedra Caſſiopeæ Venerem ſplendore, ac magnitudine ſuperans, & quæ poſt aliquot menſes imminuta tandem anno 74. evanuit. Anno 1600. alia ut tertij ordinis ſtella in pectore Cygni apparuit, & plures annos perſeveravit, tum paulatim imminuta oculis ſubducta eſt: anno 1655. iterum paulatim lumine aucta per quinquennium viſa eſt ut ſtella tertij ordinis, tum ſenſim imminuta diſparuit.

Anno 1670. Alia viſa eſt ſtella propè Cygni caput, quæ per tres menſes apparuit ut ſtella tertij ordinis, atque duobus annis poſteà iterum eodem modo viſa eſt: neque ex eo tempore ſe viſendam præbuit. Alia denique ſtella in collo Ceti à lecentioribus Aſtronomis obſervata eſt ſingulis annis poſt 330. dies redire, & aliquando per tres, quandoque per quatuor menſes, & ampliùs lucere viſa eſt: aliquando ſecundi ordinis ſtellas ſuperat,

interdùm intra tertium ordinem vix conſiſtit; interdùm citiùs creſcit, interdùm tardiùs.

Quæritur itaque quid ſint ſtellæ hujuſmodi. Nam eas eſſe in firmamento conſtat ex eò, quòd nullam prorſus patiantur aſpectûs diverſitatem. Cùm ex toto terrarum orbe in eadem videantur diſtantia ab aliis ſtellis: neque ullus in eis motus deprehendatur præter eum, qui in ſtellis fixis obſervatur.

Reſp. Tres ſtellæ priores, & aliæ hujuſmodi nihil aliud ſunt, quàm nubes, quibus abundat via lactea. Nam præter ſtellas nebuloſas ibi etiam nubes eſſe patet ex eò, quòd quædam ſtellæ ultra nubes illas luceant: quod fieri nullo modo poſſet, ſi nubes illæ eſſent ſtellæ nebuloſæ. Cùm ſtellæ nebuloſæ ſint corpora opaca ſicut cæteræ, quæ lumen non tranſmittunt, ſed reflectunt.

Cùm igitur nubes hujuſmodi inter Solis, & ſtellarum vortices interceptæ reperiuntur, vehementem gyrationis motum concipiunt; quo motu ſubtilis, & fluida ætheris materia, quæ partibus nubis intermiſta eam rariorem, ac minùs opacam efficiebat, facilè excutitur, ac præterlabitur: ſicque nubes condenſatur, & compingitur; ita ut pro ſua opacitate, ſuaque mole majori, vel minori Solis lumen re-

flectat magis, aut minùs. Quoúſque ſtellarum vorticibus attrita minuatur, atque iterum ſubingrediente materiâ æthereâ rarefiat; Lumenque Solis reflectere ampliùs non poſſit, niſi valdè debiliter. Idque non ſemel tantùm, aut bis, ſed ſæpiùs fieri ſimili modo poteſt variis temporibus.

Hinc patet cur hiatus quidam, ſeu, Modica luminis reflexio in eodem percipiatur loco, ubi ſtella priùs evanuit. Quia verò totum illud caſu efficitur, nulla poteſt eſſe certa lex, aut determinata duratio ſtellarum hujuſmodi; niſi quod eas diutiùs perſeverare neceſſe eſt, quæ inter ſtellarum vortices convenientiorem ſibi locum vorticibus vacuum ſortiuntur.

Quod autem in via lactea ſint nubes ad hujuſmodi varia, & nova phænomena paratæ, ac diſpoſitæ confirmatur ex eò, quod omnes cometæ, & novæ ſtellæ in via lactea, aut non longæ ab ipſa viſæ ſint apparere eo præſertim tempore, quo Sol in via lactea, vel propè reperitur. Fieri ſiquidem poteſt, ut nubes hujuſmodi Solis vortice rapta longiùs excutiatur; vel ut gyrationis motu compacta, atque notabiliter gravior effecta ad cælum inferius deſcendat: ejuſdemque cæli motu in alium locum feratur; atque tandem modo, quo

interdùm intra tertium ordinem vix conſiſtit; interdùm citiùs creſcit, interdùm tardiùs.

Quæritur itaque quid ſint ſtellæ hujuſmodi. Nam eas eſſe in firmamento conſtat ex eò, quòd nullam prorſus patiantur aſpectûs diverſitatem. Cùm ex toto terrarum orbe in eadem videantur diſtantia ab aliis ſtellis: neque ullus in eis motus deprehendatur præter eum, qui in ſtellis fixis obſervatur.

Reſp. Tres ſtellæ priores, & aliæ hujuſmodi nihil aliud ſunt, quàm nubes, quibus abundat via lactea. Nam præter ſtellas nebuloſas ibi etiam nubes eſſe patet ex eò, quòd quædam ſtellæ ultra nubes illas luceant: quod fieri nullo modo poſſet, ſi nubes illæ eſſent ſtellæ nebuloſæ. Cùm ſtellæ nebuloſæ ſint corpora opaca ſicut cæteræ, quæ lumen non tranſmittunt, ſed reflectunt.

Cùm igitur nubes hujuſmodi inter Solis, & ſtellarum vortices interceptæ reperiuntur, vehementem gyrationis motum concipiunt; quo motu ſubtilis, & fluida ætheris materia, quæ partibus nubis intermiſta eam rariorem, ac minùs opacam efficiebat, facilè excutitur, ac præterlabitur: ſicque nubes condenſatur, & compingitur; ita ut pro ſua opacitate, ſuaque mole majori, vel minori Solis lumen re-

flectat magis, aut minùs. Quoúſque ſtellarum vorticibus attrita minuatur, atque iterum ſubingrediente materiâ æthereâ rarefiat: Lumenque Solis reflectere ampliùs non poſſit, niſi valdè debiliter. Idque non ſemel tantùm, aut bis, ſed ſæpiùs fieri ſimili modo poteſt variis temporibus.

Hinc patet cur hiatus quidam, ſeu, Modica luminis reflexio in eodem percipiatur loco, ubi ſtella priùs evanuit. Quia verò totum illud caſu efficitur, nulla poteſt eſſe certa lex, aut determinata duratio ſtellarum hujuſmodi; niſi quod eas diutiùs perſeverare neceſſe eſt, quæ inter ſtellarum vortices convenientiorem ſibi locum vorticibus vacuum ſortiuntur.

Quod autem in via lactea ſint nubes ad hujuſmodi varia, & nova phænomena paratæ, ac diſpoſitæ confirmatur ex eò, quod omnes cometæ, & novæ ſtellæ in via lactea, aut non longè ab ipſa viſæ ſint apparere eo præſertim tempore, quo Sol in via lactea, vel propè reperitur. Fieri ſiquidem poteſt, ut nubes hujuſmodi Solis vortice rapta longiùs excutiatur; vel ut gyrationis motu compacta, atque notabiliter gravior effecta ad cælum inferius deſcendat: ejuſdemque cæli motu in alium locum feratur; atque tandem modo, quo

diximus, rarefacta & oculis ſubducta iterum ſimili modo excutiatur, & ſe viſendam præbeat poſt aliquot annos in eodem loco, ubi priùs oculis ſubducta fuerat.

Hìc verò notandum quòd nubes illæ ita condenſatæ, quæ altiores remanent; ita ut Solis lumen ex parte inferiori recipiant, ſtellæ apparent, atque diutiùs permanent. Quæ autem inferiùs ita deſcendunt, ut lumen Solis obliquè recipiant, cometæ ſunt, qui magis diſcurrunt, ac citiùs pereunt: ut explicabitur ſequenti capite.

Quantùm ſpectat ad ſtellam illam, quæ in collio Ceti ſingulis annis poſt trecentos, & triginta dies redire obſervata eſt, magis accurata requiritur obſervatio, quàm ea, quæ ad me pervenit. Obſervandum videlicet quo anni tempore ſe videndam præbeat, aut oculis ſe ſubducat; utrum totaliter diſpareat: an ſolùm notabiliter imminuta ſemper videatur ope longioris tubi optici. Præcipuè verò obſervandum eſt an ſingulis annis ſemper ita fiat. Nam ſi ſemper ea perſeveret, dubium non eſt eam eſſe ſtellam aliis ſimilem Cùm impoſſibile ſit nubem fluidam ſine vortice licèt condenſatam, & compactam non diſſipari aliquando.

Interim reſpondeo quod, ſi hæc ſtella

nullo modo apparear cæteris anni menſibus, præſertim ſi aliquando totaliter diſſipabitur, nubes eſt, quæ inter Solis, & ſtellarum vortices intercepta gyrationis motu agitatur; atque ita recedente Sole ſenſim condenſatur, & lumen reflectit: eóque major, aut minor apparet, quò magis, aut minùs deprimitur cum materiâ æthereâ ſibi ſubjectâ, & in locum, quem Solis vortex relinquit, confluente. Poſtmodùm revertente Solis vortice ſurſum impellitur, ac ſenſim explicatur ut priùs: donec totaliter rarefacta oculis ſe ſubducat.

Si verò hæc ſtella ſemper appareat cæteris anni menſibus, præſertim ſi ea nunquam diſſipabitur, vera ſtella eſt; quæ dum ab apogæo conjunctionis tendit ad perigæum oppoſitionis, à ſubſequentibus ſtellis majoribus ſibique imminentibus multò inferiùs deprimitur: ubi Solis lumen validiùs reflectit. Poſteà revertente Solis vortice ſurſum ſenſim impellitur ad amplius ſpatium, ubi congruum ſibi locum inter alias ſtellas adepta lumine notabiliter imminuitur propter exilem ſui corporis molem.

Id autem variè contingit. Multas ſiquidem irregularitates ſtellis contingere neceſſe eſt ex variis earumdem motibus, nempe, ex motu diurno & annuo, ex

motu apogæi conjunctionis, & vorticis, duplicisque librationis, tum ex proprio cujuſque in cælo ſitu reſpectivè ad Solem, & ad ſtellas alias: quæ irregularitates obſervari nequaquàm poſſunt, niſi ex aliquo hujuſmodi effectu manifeſto, & longo multorum annorum invervallo: præſertim in tanta ſtellarum diſtantia.

CAPUT XXXIII.

De Cometis.

IX his, quæ præcedenti capite dicta ſunt, non erit difficilè Cometarum explicare phænomena. Nam ſive nubes hujuſmodi Solis vortice raptæ excutiantur eo modo, quo diximus; ſive per vorticis ſolaris polos ſenſim corpus ſolare ſubeant, indeque cum elemento ignis egreſſæ, atque in maculas denſiores compactæ ſimiliter excutiantur: ut dictum eſt de maculis Solis; neceſſe eſt trabem, vel cometam generari. Dummodò non multùm ſupra Solem, neque multùm infra Solem excuſſa nubes exiſtat: ita ut Solis lumen obliquè recipere poſſit. Si enim multùm ſupra Solem exiſtat, ex parte tantùm inferiori lumen recipiet, & erit nova ſtella;

Si verò multùm infra Solem extiterit, ex parte tantùm ſuperiori lumen recipiet: atque ita non apparebit, niſi ut nubes communis ante Solis ortum, vel poſt illius occaſum.

Aliquando etiam fieri poteſt, ut nubes, & vapores ſurſum impellantur uſque ad cælum Lunæ, vel ſupra; dum ſcilicet Sol tendit à ſeptentrione in auſtrum, vel è contra: ibique relinquit ſpatium ſuo vortici prorſus æquale ſtatim materiâ æthereâ, quam ante ſe impellit, replendum. Sic enim aliquandò contingit, ac præſertim poſt terræ motum ingentem, ut occurrentes, & propinquiores nubes, aut vapores ſurſum impellantur à materiâ æthereâ, quæ infra Solis vorticem deprimitur, atque ad illius tergum recurrit: idque ſenſim, & iteratis vicibus tandem perfici poteſt.

Quod autem cometæ non ſint æterna ſidera, ut quidam Recentiores arbitrantur; ſed nubes dumtaxat vortice Solis excuſſæ, vel ſurſum impulſæ demonſtratur evidenter ex eò, quòd non ſemel obſervatum eſt trabem in cometam, & cometam in trabem degeneraſſe. Sicque aliquando contingit, ut cauda tantùm videatur ubi priùs come a viſus eſt. Nam ſi nubes in longùm porrigatur, trabem, vel caudam exhibebit. Si verò figuram deſu-

ſuper ſphæricam induat, cometa erit. Eadem eſt autem ratio de omnibus.

Idem confirmatur ex eò, quòd omnes cometæ infra Solem exiſtant, ut certò conſtat ex eorum motibus. Cùm enim nullum habeant ex ſe motum, ſed ad cæli motum ferantur, in quo exiſtunt; nulluſque cometa intra Tropicos exiſtat, qui duodecim, vel tredecim gradus in Zodiaco non percurrat quolibet die: ut manifeſtum eſt ex iis, qui ab anno 1652. huc uſque apparuere. Neceſſe eſt ut omnes cometæ infra Solem exiſtant, ubi nec deliteſcere poſſent; ſi æterna ſidera eſſent, nec illuc è firmamento deſcendere, rurſumque ad firmamentum inde reverti præſertim tam brevi tempore, quo diſparere ſolent. Cometas autem non infra cælum Lunæ exiſtere conſtat ex eò, quòd nunquàm majorem patiantur aſpectûs diverſitatem, quàm Luna.

Dum cometæ ultra Tropicos excurrunt, quatuor tantùm, aut quinque gradus conficiunt motu annuo; & ſi longiùs à Tropicis versùs polos progrediantur, motu tantùm diurno rapiuntur. Quia videlicet ultra Tropicos circuli ſunt ſemper minores; ita ut ſpirali planetarum motui impares ſint; eò quòd ſpatium percurrendum non ſufficiat tantæ velocitati: tum

quod ſenſim à Sole, à quo eſt omnis cælorum motus magis recedant.

Hinc reflexio motus planetarum à ſeptentrione in auſtrum, & ab auſtro in ſeptentrionem proficiſcitur; indeque patet cur latitudo planetarum ultra quatuor, aut quinque gradus non excurrat: ſi tamen Venerem excipias, cujus latitudo ab inflexione vorticis ſolaris profluit.

Aliquando cometæ à ſeptentrione in auſtrum, vel ab auſtro in ſeptentrionem tramite recto gradiuntur: idque à Solis motu annuo proficiſcitur. Si enim cometa reperiatur in auſtro neque multùm infra Solem conſtitutus, neque longiùs circuli quadrante ab eo diſtans; dum Sol tendit à ſeptentrione in auſtrum: Tunc cometa tramite recto gradietur in ſeptentrionem. Et è contrà ſi Sol tendat ab auſtro in ſeptentrionem, dum cometa in ſeptentrione reperitur. Quia videlicet, ut jam dictum eſt, materia ætherea, quam Sol motu annuo ante ſe impellit, ad tergum Solis recurrit ad ſpatium illud replendum, quod Solis vortex relinquit.

His ſuppoſitis ſupereſt explicandum quomodò cometa caudatus, aliquando vero crinitus appareat; cur cauda arcuata videatur, ac ſemper Soli oppoſita.

Cùm itaque ut cometa generetur neceſſe ſit ut nubes hujuſmodi figuram de-

ſuper ſphæricam induat ; alioquin ſi longa fuerit trabem, non cometam exhibebit : neceſſe eſt pariter ut ſuperficies inferior nubis cæli inferioris, cui pro ſua gravitate innititur ſuperficiei convexæ figuram induat. Quæ enim æqualiter gravia ſunt, æqualiter à centro univerſi ea diſtare neceſſe eſt, atque in eadem eſſe circuli circunferentia. Unde cùm nubes ipſa ex parte inferiori ſit arcuata, ſeu concava : manifeſtum eſt cur cauda cometæ arcuata videatur.

Neceſſe eſt pariter, cùm nubes illa æqualiter à cælo ſuperiori ex omni parte comprimitur, & figuram deſuper ſphæricam induit : ut ea in medio ſit denſior, & in extrema circunferentia rarior. Ut videre eſt in aqua ſuper planitiem ſtagnante, quæ ab aëre circumquaque comprimitur. Nam ea figuram ſphæricam, quantùm illius patitur innata gravitas, induit : ita ut in medio ſit multò profundior, quàm in extrema circunferentia

Cùm igitur nubes ſic diſpoſita Solis obliquè ferientis radios excipit, in medio, quia ibi denſior eſt, lumen plenè reflectit : atque ibi eſt caput cometæ. Interim extrema circunferentia, quia rarior, tota radiis ſolaribus circumquaque penetratur ; exceptâ eâ parte circunferentiæ, quæ Soli diametraliter opponitur ; prop-

pter nubis in medio denſioris interpoſitionem, quâ fit ut radii ſolares eam penetrare non poſſint: ſed inferiorem dumtaxat illius partis ſuperficiem leviter tangere; unde etiam modicùm reflectuntur, atque ibi cauda cometæ exiſtit Soli ſemper oppoſita. Quod quidem in alia quacumque hypotheſi explicari nequaquam poteſt.

Cauda cometæ latior apparet circa finem, quàm prope cometæ caput; ita ut ſcopæ figuram exhibeat. Quia videlicet radij ſolares obliquè cadentes in cometæ caput in partem oppoſitam inde reflectuntur, ſive in caudam; atque à puncto reflexionis ſenſim dilatantur.

Cometa denique crinitus apparet, cùm nubes hujuſmodi Sole ſublimior exiſtit, aut in ejus oppoſitione, vel circa; ita ut non ſolùm in medio ſit denſa: verùm etiam partes habeat denſiores rarioribus intermiſtas, & tanquam radios ad extremam uſque periferiam porrectos. Varius eſt autem cometarum color pro diverſa nubium illarum compoſitione, denſitate ſcilicet, aut raritate; non ſecùs ac in nubibus ſublunaribus contingit, & in Aſtris. Unde alij dicuntur cometæ Solares, alij Lunares, aut Mercuriales, Saturnini, aut Joviales.

CAPUT XXXIV.

De Cometarum influxibus.

NUnquam impunè viſus eſt cometa, quidquid alij leviter ſentiant. Impoſſibile eſt enim ut in cælo contingat mutatio notabilis, quæ ad terram uſque non pertingat. Cùm cælorum motus ſint omnium motuum, ac mutationum inferiorum cauſæ efficientes præcipuæ. Unde cometa eſt futurorum ſignum naturale, & quandoque liberum. Eſt autem ſignum naturale, quia eſt cauſa naturalis neceſſaria; hujuſmodi verò cauſa clarè cognita eſt ſignum naturale ſuorum effectuum.

Cùm igitur cometa ſit nubes, magnâ, atque ingenti halituum, & vaporum copiâ conſtans; diſſolvi ea non poteſt, aut reſolvi: niſi craſſiores halituum, & vaporum particulæ inferiùs innatâ gravitate deſcendant; totumque inficiant aëra pro diverſa vaporum naturâ, atque diverſo cometæ in cælo ſitu. Hinc plerúmque graſſantes morbi, tempeſtates magnæ, & ventorum commotiones, nivium copiæ, frigus intenſum, innundationes, ſterili-

tates, & ſiccitates, frugum terræ penuria, atque maxima ex parte corruptio; & quia tenella ſunt infantium corpora: ita ut corruptioni hujuſmodi reſiſtere non valeant; ideo Brevi plerúmque moriuntur infantes, qui apparente cometa naſcuntur. Ut multiplici conſtat experientiâ.

Hi ſunt præcipui cometarum effectus naturales. qui majores ſunt, vel minores pro diverſa hujuſmodi halituum, & vaporum naturâ, vel copiâ; ut jam dictum eſt. Cùm autem nihil temerè poſſit in rerum naturâ contingere; ſed omnia ſapientiſſimè moderentur ab omnium Creatore omnipotenti Deo propter electorum ſuorum probationem, & correctionem impiorum, aut juſtam eorumdem punitionem: propterea Deum time, & mandata ejus obſerva; & nihil præterea timebis. Neque enim virga, ſed optimi patris ira mutuenda eſt.

Cometa eſt etiam futurorum ſignum quandoque liberum Deo ita ſtatuente, atque ſic aliquando mortes Principum, aliquando bella inter Reges, aliquando ſeditiones, & tumultus, & multa alia ſimilia ſignificat; ut multiplici conſtat experientia. Horum enim cauſa naturalis, & neceſſaria eſſe non poteſt. Nam cur potiùs principum mortes, quàm aliorum ſignificet; cùm mors ſit morbi naturalis

effectus : nec ulla ſit ratio, cur potiùs morbum principibus, quàm aliis procreare poſſit naturaliter, niſi quia principum complexio plerúmque mollior, & debilior eſt corporis conſtitutio. Atqui innumeri ſunt in toto regno cùm viri, tum mulieres debilioris temperamenti; ut patet.

Cæteri verò effectus ut bella, ſeditiones tumultus, & alia his ſimilia ab hominum libertate pendent. Unde cauſam naturalem, & neceſſariam habere non poſſunt, niſi valde remotam, & indirectam. Sunt igitur cometæ futurorum, quæ ex libertate pendent ſigna eo modo, quo diximus, quibus ſignis divina providentia dignatur homines præmonere, ut ſibi præcaveant, ac provideant. Cum autem divina futurorum præſcientia nullo prorſus modo libertatem lædat; ut conſtat tum ex Philoſophia, tum ex Theologia: multò minùs ejuſdem præſcientiæ ſigna libertatem lædere poſſunt.

Obiic. Illa voluntas Dei non poteſt hominibus innoteſcere.

Reſp. neg. Ant. Nam ab effectu multiplici experientiâ comprobato hæc voluntas hominibus innotuit. Sic experti ſunt ſæpiſſimè Aſtrologi quoties in Ariete, vel Cancro, vel Leone Cometes apparuit; brevi ſequutam fuiſſe alicujus,

vel aliquorum Principum mortem: quoties in Tauro, Scorpione, aut libra viſus eſt Cometa; Brevi fuiſſe contra Principes populorum tumultus excitatos, & ſeditiones. Et ſic de cæteris.

CAPUT XXXV.

De Cælorum, & Aſtrorum influxibus.

MUltiplices ſunt, & varij cælorum, & Aſtrorum influxus in hæc inferiora. Hæc autem influxuum diverſitas tum ex vario cælorum, & Aſtrorum motu circa terram, tum ex vario ſiderum lumine repetenda eſt.

Primum patet ex noſtro ſyſtemate. Cùm enim quodlibet ſidus ſubjectum ſibi æthera premat eo modo, quo dictum eſt; impoſſibile eſt ut non ſimul prematur ætheri ſubjectus aër, qui directè inter ſidus, & terram interponitur quæ aëris compreſſio admodùm varia dignoſcitur pro diverſo illius in cælo ſitu; tum pro vario ejuſdem cum alio Planeta, vel cum alia ſtella aſpectu, conjunctione ſcilicet, vel oppoſitione: quadrato item, vel ſextili aſpectu.

Hinc patet cur in variis hujuſmodi

apectibus variæ contingant in his inferioribus immutationes. Nam quatuor anni tempeſtates ex motu ſolis annuo proficiſci manifeſtum eſt. Cum autem motus ſolis unius anni ſit ſimilis motui ſubſequentis anni, nec ſimiles ſint, ſed variæ exiſtant anni tempeſtates: ita ut hoc anno v. g. fridigior ſit hyems, & calidior æſtas, quàm anno ſequenti, vel præterito; atque in his magna ſæpe contingat diverſitas: perſpicuum eſt hanc diverſitatem niſi ex variis Planetarum, præſertim Lunæ cum ſole aſpectibus proficiſci non poſſe. Conſtat etiam maris æſtum ſive diurnum, ſive menſtruum á Lunæ motu omnino pendere, ut clarè explicabitur in tractatu de elemeniis. Unde tam varius eſt maris æſtus, quàm Lunæ motus pro vario cum aliis Planetis, ac præcipuè cum ſole aſpectu.

Secundum etiam manifeſtum eſt. Neceſſe eſt enim ut motus luminis ab unoquoque ſidere ad terram uſque pertingat; atque ut motus ille per totum ſpatium interiectum diffundatur uſque ad intuentis oculum: ad hoc ut viſûs organa moveat. Unde tam varius eſt hic influxus, quàm varium eſt cujuſque ſideris lumen. Quia verò lumen ſiderum totum a ſolis lumine derivatur; motus verò luminis in ſole a motu caloris, vel ignis realiter non

diſtinguitur: perſpicuum eſt luminis influ-xum cum calore variè modificato idemtificari.

Dices. Major eſt ſtellarum a terra diſtantia, quàm ut poſſit influxus ille ad terram uſque pertingere.

Reſp. Stellarum a terra diſtantia ingenti ſtellarum magnitudini non eſt improportionata, cum quælibet ſtella terram multoties ſuperet magnitudine.

Quæritur 1°. Cur ſol terram magis calefaciat dum longiùs a terra recedit æſtate, quando ſcilicet in Apogæo exiſtit, quàm hyberno tempore in perigæo exiſtens.

Reſp. Quia radii ſolares, dum ſol eſt in apogæo in ſigno Cancri, magis directé cadunt in terram, quàm magis obliquè feriunt, dum ſol eſt in perigæo in ſigno Capricorni.

Quær. 2° Cur ſol magis calefaciat terram dum a nobis recedit æſtate, quàm dum ad nos accedit verno tempore: ſimiliter intenſius eſt frigus, dum ſol ad nos accedit hyberno tempore; quàm dum a nobis longiùs recedit verſùs finem Autumni.

Reſp. Cùm ſol ad nos accedit verno tempore frigus ſenſim expellitur, & terra paulatim incaleſcit, uſque dum ſol ab Ariete in Cancrum trium menſium ſpatio perveniat. Cùm autem ſol tribus aliis men-

ſibus a Cancro ad Libram recedit,in dimidio hujus temporis terra inardeſcit. Quia prioribus menſibus calori jam concepto novus ſuperadditur calor, cum tunc temporis receſſus ſolis non ſit notabilis. Poſteà calor ſenſim minuitur. Idem dicendum de frigore cum eadem proportione. Ordinariè quindecim diebus ante ſoſtitium æſtivum, & quindecim diebus ſubſequentibus intenſior eſt calor, ſimiliter intenſius eſt frigus totidem diebus ante, & totidem poſt ſolſtitium hibernum.

Quær. 3° utrum influant ſidera in corpus hamanum.

Reſp. Maximè. Nam omnibûs aëris immutationibus obnoxium eſt corpus humanum ut quotidianâ conſtat experientiâ. Hinc Æſtate calor, & ſiccitas, Autumno frigus, & humiditas, ſiccitas, & frigus. Hieme, calor, & humiditas vere plerùmque dominantur in corpore humano. Præplayer flante Auſtro humore turgeſcit corpus, & flante Borea exſiccatur: & ſic de cæteris.Cum enim corpus humanum iiſdem conſtet elementis, ac cætera omnia. neceſſe eſt, ut ſimiles ſubeat mutationes. Idque patet maximè in ægrotis, qui pro variis lunæ cum cæteris planetis aſpectibus varia patiuntur ſimptomata. Unde nemo Aſtrologiæ imperitus Medici nomen meretur juxta veram Galeni ſententiam.

Quær. Denique utrum influant ſidera in Animam rationalem.

Reſp. Cùm omnis Cælorum, & Aſtrorum influxus in quodam motu corporum, vel corpuſculorum conſiſtat; motus autem ab uno corpore alteri communicari non poſſit, niſi ratione impenetrationis utriuſque: Anima verò rationalis ſit ſubſtantia ſpiritualis penetrabilis, atque reipsâ in corpore humano penetrata; perſpicuum eſt ſidera in Animam rationalem non poſſe directè influere, ſed tantùm indirectè. Quatenus ſcilicet per voluntatem Dei, ea eſt ita unita corpori, ut ad motum corporis ipſa moveatur; & quidquid ſenſus ſentit, ipſa percipiat. Hinc enim fit, ut dum corpus dolet, ipſa triſtetur; & dum benè ſe habet, ipſa lætetur variè pro variâ corporis diſpoſitione: unde oriuntur inferioris partis Animæ paſſiones. Sed quia ea libera eſt, ita ut paſſionibus dominari poſſit ad libitum; ideo dicitur *ſapiens dominabitur Aſtris*. Ac proinde Aſtrologi futura contingentia libera certò prænuntiare non poſſunt determinatè, & in ſingulari; ſed quia multi ſunt, qui paſſionibus ſuis nimium indulgent: ſæpe divinare poſſunt. Ut inquit divus Thomas.

CAPUT XXXVI.

De Prædictionibus Aſtrologorum.

TRes ſunt prædictionum Aſtrologicarum ſpecies 1ª. eſt de futuris Aſtrorum revolutionibus conjunctionibus, oppoſitionibus, eclipſibus, & cæteris, quæ ad cælorum motum neceſſariò conſequuntur; & hæc certò prædici poſſunt ab Aſtronomis determinatè, & in ſingulari: nam motus cælorum eſt neceſſarius.

2ª. Eſt de variis tempeſtatum affectionibus, ut calore, & frigore, ſiccitate, & humiditate, vento, & pluvia, nive, & grandine, cæteriſque effectibus, qui cauſam habent neceſſariam; & hi quoque certò prædici poſſunt ab eo, qui horum cauſam clarè noverit: quia omnis cauſa neceſſaria eſt ſignum naturale, & neceſſarium ſuorum effectuum: quàmvis, ut verum fatear, difficillima ſit horum effectuum cauſæ cognitio. Unde plerúmque mendaces ſunt ſimiles prædictiones; quia multi ſunt imperiti Aſtrologi: ut patet ex libellis, qui vocantur *Almanach*; tum quod in his magna contingat diverſitas.

3ª. Et

3ª Eſt de variis (ut aiunt) hominum fortunis, de futuro, ſcilicet, ingenio, indole, de morbis, de prolixitate, & brevitate vitæ, de bonorum, vel dignitatum futura acquiſitione, vel amiſſione; quibus adde bella, & victorias Regnorum, & urbium conſtitutionem, durationem, felicitatem, & infortunium: & de his quæritur utrum certò prænuntiari poſſint ab Aſtrologis ex inſpectione figuræ nativitatis, ſeu Horoſcopi.

Reſp. Multa hujuſmodi prædici poſſunt à peritis Aſtrologis, tum quod ſidera ſint ſigna naturalia effectuum, quorum ſunt cauſæ neceſſariæ; ut ſunt affectiones variæ corpori naturaliter contingentes: tum quòd ſint ſigna ex divina inſtitutione eorum, quæ à libertate pendent; ut dictum eſt de Cometis. Dicitur enim in Geneſi (& *ſint in ſigna, & tempora, & Dies, & annos*) ecce divinam Inſtitutionem. Unde hæc certiùs predici poſſunt, quàm variæ temporum mutationes, ut conſtat experientiâ; non tamen ſine ulla prorſus erroris formidine, ea præſertim, quæ à libertate pendent in individuo, & in ſingulari, quæ divinari potiùs, quàm certò prædici poſſunt.

Multæ ſunt itaque hujuſmodi prædictiones mendaces, tum quòd pauci ad-

modùm reperiantur periti Aſtrologi; tum quòd ſidera ſint plerúmque ſigna æquivoca, quæ multipliciter, & variè admodùm intelligi poſſunt. Præcipuè verò, quia Deus, qui ſub illis ſignis ſuam providentiam, ut ea ſit fidei noſtræ objectum, tegit, & obnubilat; non ita potentiam ſuam illis ſignis aſtrinxit: ut multa ſibi facienda non reſervaret hominibus prorſus incognita, ſicque confunderet ſapientiam ſapientium (Id eſt) inſaniam ſtultorum, qui magis in ſua ſapientia, & Aſtrorum peritiâ confidunt, quàm in divina providentia.

Propterea dicitur in Scriptura (*à ſignis cæli nolite timere*) quia ſcilicet, non ſidera mali quidpiam, aut boni conferre poſſunt hominibus, ſed Deus ſolus, qui cuncta creavit, movet, & gubernat ſidera. Quapropter ſolum Deum timere, ejus divinæ providentiæ atque voluntati per omnia nos conformare debemus ſcientes quòd, *Qui confidit in illo non minorabitur; neque peribit in æternùm*: etiamſi plueret ignis, & ſulphur de cælo, cunctaque in terram Aſtra deciderent.

Quæres. Cur Eccleſia prohibet Aſtrologiam judicariam, quæ varios hominibus futuros eventus prædicit ex figura nativitatis cujuſque, eam verò permittit.

quæ tum Medicinæ, tum Agriculturæ, & Navigationi inſervit.

Reſp. Quia Aſtrologia judicaria ad cognitionem, & curationem morborum imprimis neceſſaria eſt, ut optimè norunt Medici Aſtrologi; multùm etiam utilis eſt ad cognoſcendum tempus idoneum navigationi, vel quo grana ſeminari, aut colligi, arbores plantari, vel cædi poſſunt. In quibus magna contingit diverſitas præſertim ex vario ſolis, & & lunæ motu, atque eorumdem in cælo ſitu; ut conſtat experientiâ. Prædictiones verò Aſtrologicas de futuris contingentibus libéris, tum de futura hominum felicitate, vel infortunio ut parùm utiles & multùm periculoſas Eccleſia jure-meritò prohibet.

Nam parùm utiles, vel potiùs noxiæ exiſtunt prædictiones hujuſmodi, quia plerùmque ænigmaticæ,& æquivocæ ſunt, ita ut ſæpiſſimè confidentes in ipſis vanâ ſpe, vel timore diu cruciati poſteà erubeſcant, & confundantur. Quemadmodum ſi cuipiam prædictum fuerit. Quòd Rex futurus ſit, ille non ſolùm diu cruciabitur; *Nam ſpes, quæ differtur, affligit animam*: Verùm etiam, ſi poſteà Rex fabæ per ludum eligatur; erubeſcet & confundetur. Econtra ſi prædictum ei fuerit quòd aliquando comburendus

ſit ; poſteà verò in domûs conflagratione ejus imago comburatur : ille diu vano timore cruciabitur. Atque ita non ſolùm inutiles , verùm etiam mulùtm noxiæ ſunt ſimiles prædictiones , licèt veræ aliquando exiſtant ; ſive bonum futurum ſperet quiſpiam , ſive malum timeat futurum :

Multùm etiam periculoſæ ſunt præſertim imprudentibus , & imperitis hominibus. Cùm enim vita humana ſit plena miſeriis ; nec poſſint vel unam tantùm afflictionem patienter ferre homines hujuſmodi , licet nullam prætereà futuram arbitrentur : valdè timendum eſt, ne in deſperationem incidant , ſi omnes , quas ſibi in vita futuras arbitrantur, miſerias in cæli figura deſcriptas quaſi præſentes ſimul intueantur. Quòd quidem multis eveniſſe compertum eſt. Hinc Chriſtus in Evangelio (*nolite inquit , ſolliciti eſſe in craſtinum, ſufficit diei malitia ſua.*) Hinc etiam imperiti ſua ſcelera ſtellis affingere non verentur ; alij nullam ſupereſſe homini libertatem , ſed omnia fato quodam contingere ineluctabili affirmare non detrectant. Quapropter Eccleſia prohibet ne quis ſimilia prædicat in ſingulari , & in individuo , non autem in ſpecie. Sed nequidem ex Aſtris ea certò cognoſci poſſunt ſolo lumine naturali in individuo, & in ſingu-

lari, ſed in ſpecie dumtaxat. Et ego conſulo tibi ut nunquam hujuſmodi confidas prædictionibus; ſed totum divinæ providentiæ te committas.

Objic. 1°. omne verum eſt bonum, nec quidquam a Deo fruſtra factum eſt, atqui ſtellæ ſunt vera futurorum ſigna a Deo inſtituta: Ergo bonum eſt ea noſſe; neque id Eccleſia prohibere debet.

Reſp. diſt. maj. Omne verum eſt bonum entitativè, conc. Reſpectivè ad omnia, nego & conc. min. diſt. conſeq. Ergo Bonum eſt ea noſſe viro ſapienti, qui inde poteſt mala prævisa prudenter vitare; vel ad ea patienter ferenda ſe diſponere, atque infinitam Dei ſapientiam, æternamque illius præſcientiã ex varia, ac prorſus mirabili ſiderum diſpoſitione cognoſcere, laudare & benedicere, conc. Bonum eſt ea noſſe malis, vel imprudentibus, & imperitis hominibus, qui bonis quibuſcumque abutuntur in ſuam perniciem, neg. Cùm igitur pauci admodùm ſint viri ſapientes, & multi imprudentes, vel imperiti; id Eccleſia ſapientiſſimè prohibet: iis, quos prudentes, & ſapientes noverit, non denegando licentiam. Sicut ea prohibet lectionem ſcripturæ ſacræ imperitis hominibus.

Objic. 2°. in decretis ſummorum pontificum damnantur pariter Aſtrologia ju-

diciaria, chiromantia, obſervationes ſomniorum, pyromantia, divinationes, ſortilegia, incantationes, veneficia; & his ſimilia; Ergo neque bona, neque vera eſt Aſtrologia judiciaria, & alia hujuſmodi.

Reſp. conc. Ant. diſt. conſeq. Ergo neque bona, neque vera eſt Aſtrologia judiciaria, quæ intra limites veræ Philoſophiæ, ac Theologiæ continetur; neg. quæ ſuperſtitionibus variis, ſortilegiis, incantationibus, & veneficiis, dæmoniſque invocationibus nititur; conc. & in hoc ſenſu damnatur ab Eccleſia; ſicut damnavit olim divus Paulus non veram, ſed falſam philoſophiam, quam inanem fallaciam appellat. Idem dicendum de chiromantia, & ſomniorum obſervatione, aliiſque hujuſmodi. Alioquin damnanda eſſet pariter ſcriptura ſacra, in qua multæ ſomniorum obſervationes recenſentur, & approbantur pluribus in locis.

Ego certè neque legi, neque ab alio didiſci; ſed experientiâ multiplici comprobavi nihil inſolitum contingere ſive in cælo, ſive in terra, ſive in aëre, ſive in aqua; quod aliquid futurum non portendat hominibus: nullumque mihi contigit ſomnium inſolitum, & ſymbolicum, quod aliquid futurum non ſignificaret. Hæc autem non videre nequaquam potui.

Etenim miſericors Deus, qui docet ho-

minem ſcientiam, non ſolùm internis inſpirationibus; verùm etiam externis operibus illum inſtruit. Nam ſicut in verbo ſuo creavit omnia Deus; iſta cuncta opera Dei verba ſunt ſapientibus. Et ſicut ex ſolitis Dei operibus clarè demonſtrantur illius attributa; ita ex inſolitis, quæ aliquid futurum portendunt, & quæ caſu videntur contingere, nihil omnino Dei providentiam fugere, aut æternam illius præſcientiam, evidenter demonſtratur. Sicque omnes creaturæ, quæ propter hominem factæ ſunt, admonent illum ſui officij tum erga Deum, tum erga ſeipſum. Sed de his ſatis.

PARS SECUNDA

PHYSICÆ

TRACTATUS II.

DE ELEMENTIS.

PRÆFATIO.

Ex materia prima, ſeu ex tota corporum ſimplicium multitudine immediatè cõpoſita ſunt Elementa, ex quibus rerum omniumcorporearum ſpecies, quæ miſta corporea vocantur, prodiere. Quamvis autem tractatus iſte de elementis tractatum de corpore compoſito immediatè ſubſequi debuiſſet, & tractatũ de cælo præcedere; quia Elementum eſt compoſitum ſimplex prima, nimirum, ſpecies corporis compoſiti: Aſtra verò ſunt corporá iſta ex elementis, ſcilicet, ex aqua, aëre, & igne. Nihilominùs quia omnis Elementorum motus a cælo, atque præ-

ſertim à ſole derivatur; jure meritò tractatum de cælo præmiſimus: ut ex cognitione cauſæ faciliùs acquiratur cognitio effectuum. Primùm itaque de elementis in communi, tum de ſingulis ſigillatim tractabimus.

CAPUT I.

De nomine & Definitione Elementi.

ELementi nomine nihil aliud vulgò intelligitur, quàm cujuſque rei principium materiale. Hinc litteræ, ex quibus voces componuntur, vocum principia, ſeü elementa dicuntur. Quàpropter elementum definitur ab Ariſtotele *id ex quo primùm inſito, & indiviſibili in ſpecie aliquid componitur, & in quod cætera reſolvuntur.* Hæc autem definitio eſt quidem vera, ſed nimium abſtracta; ita ut non ſolùm elementis naturalibus, verùm etiam artefactis conveniat. Nam litteræ ſunt artefactæ, atque id ex quo primùm inſito, & indiviſibili in ſpecie aliquid componitur, & in quod cætera reſolvuntur. Littera enim quælibet eſt indiviſibilis in ſpecie, & ex literis primùm, ſeü immediatè inſitis componũtur voces, atque in ipſas reſolvuntur.

Nam litteræ inſunt vocibus, ut perſpicuum eſt.

Cùm igitur Elementi phyſici nomine nihil aliud intelligatur, quàm miſti naturalis principium materiale, ſeù materia, ex quâ immediatè miſtum naturale componitur; id optimè definitur *corpus compoſitum ſimplex, ex quo primùm inſito, & indiviſibili in ſpecie miſtum naturale componitur, & in quod miſta compoſita reſolvuntur.* Nam hæc definitio cum priori, velut ſpecies cum genere convenit. Ubi notandum quod hîc definitur Elementum reſpectivè ad miſtùm; ut eſt, videlicet, principium materiale miſti. Nam ſi id, quod Elementi nomine ſignificatur, abſolutè conſideretur; tunc elementum definitione abſolutâ benè definitur *corpus compoſitum ſimplex.*

Explicatur, & probatur definitio. Dicitur primò elementum *corpus compoſitum ſimplex*, id eſt, unius dumtaxat compoſitionis ſimplicis, ſive unius ſpeciei compoſitionis. Unde cùm quælibet pars minima elementi ſit elementum immediatè compoſitum ex corporibus ſimplicibus, quæ ſunt ejuſdem inter ſe rationis, ſeu ſpeciei; elementum dicitur indiviſibile in ſpecie. E contra verò mixtum compoſitum dicitur, quia eſt diverſæ ſpeciei compoſitionis, ſeu multiplicis, vel miſtæ compoſitionis: nam quælibet pars mini-

ma miſti immediatè componitur ex elementis, quæ ſunt compoſita ſimplicia ſpecie diverſa. Quapropter miſtum eſt diviſibile in ſpecie.

2°. Dicitur. *Ex quo primùm ſeu immediatè miſtum componitur*. Nam ſi ex materiâ primâ, ſeu corporum ſimplicium multitudine miſtum immediatè componeretur; miſtum non eſſet miſtum, ſed compoſitum ſimplex: neque eſſet in ſpecie diviſibile; cùm corpora ſimplicia ſint ejuſdem ſpeciei. Neque enim concipi poteſt, aut exiſtere miſtum compoſitum; niſi priùs concipiatur, & exiſtat compoſitum ſimplex, quod quidem naturâ prius eſt compoſito miſto.

3°. Dicitur. *Ex quo primùm inſito miſtum componitur*. Si enim elementa miſto non ineſſent; miſtum ex elementis non componeretur: atque ita non eſſet miſtum, ſed compoſitum ſimplex.

Dicitur denique. *In quod miſta corpora dividuntur, ſeu reſolvuntur*. Quia nimirum omne compoſitum eſt diviſibile in ea, ex quibus componitur. Unde cùm miſtum ex elementis componatur; in elementa reſolvitur. Ex his colligitur 1°. Non unum tantùm, ſed plura eſſe elementa. Nam ſi unicum eſſet elementum, miſtum præter ipſum nihil eſſet; ac proinde non eſſet mixtum: neque in ſpecie diviſibile.

Collig. 2°. Elementa neque generari, neque corrumpi in miſto, dum miſtum generatur, aut corrumpitur; neque dividi ſecundùm minimas partes, dum miſtum reſolvitur. Nam ſi ea corrumperentur dum miſtum generatur ex alio miſto, quod corrumpitur, miſto genito non ineſſent. Unde cùm elementa ſint incorruptibilia; neceſſe eſt pariter, ut ea ſint naturaliter ingenerabilia. Et ſi dividerentur, dum miſtum reſolvitur, mixtum in elementa non reſolveretur: ipſumque elementum cum miſto deſtrueretur.

Proprium eſt itaque elementorum: quod ea ſint naturaliter ingenerabilia, & incorruptibilia, atque ſecundùm minimas partes indiviſibilia. Quapropter neceſſe eſt, ut ex materia prima immediatè a Deo facta ſint talis compoſitionis, quæ dividi naturaliter nequeat, Quomodò autem id fieri potuerit explicatur duobus ſequentibus capitibus.

CAPUT II.

De Elementorum Compoſitione.

QUoniam materia prima nihil aliud eſt, quàm multitudo corporum ſimplicium, quæ ſunt indiviſibilia, ingene-

rabilia, & incorruptibilia, quorum quodlibet eſt figuræ ſphæricæ. Ut demonſtratum eſt dum de corpore ſimplici. Perſpicuum eſt, quod in omnem partem quocumque modo moveri poſſint, vel juxta ſe invicem quieſcere; ita ut invicem uniantur: cùm unio corporum ſimplicium nihil aliud ſit, quàm quies unius juxta aliud; nihilque prætereà de ipſis fieri poſſit.

Unde varia tantùm eſſe poteſt unio; ſeu compoſitio corporum ſimplicium ratione numeri. Quapropter, ſi notabiliter plura fuerint in una compoſitione corpora ſimplicia, quàm in alia; erit compoſitio ſeu forma compoſiti ſpecie, id eſt, notabiliter diverſa. Hinc elementa, quæ ex materia prima immediatè componuntur, ſolo numero corporum ſimplicium inter ſe differre poſſunt; ita ut in qualibet parte minimâ unius elementi plura ſint notabiliter corpora ſimplicia, quàm in qualibet minima parte alterius. Hæc autem compoſitio vocatur ſimplex forma elementi, atque elementum dicitur corpus compoſitum ſimplex in ſpecie indiviſibile. Quia nimirum pars quælibet minima elementi in partes alias ſpecie diverſas dividi non poteſt, cùm ex corporibus ſimplicibus, quæ ſunt ejuſdem inter ſe ſpeciei, ea componatur immediatè.

Forma itaque elementi nihil aliud eſt, quàm corporum ſimplicium unio, ſeu compoſitio ſimplex, quæ quomodò varia eſſe poſſit, conſtat ex dictis. Hinc ex cujuſque Elementi varia compoſitione clarè demonſtrabimus à priori omnes Elementorum proprietates, quas alij nullo modo probare, ſed nequidem explicare poſſunt; aut de ipſis convenire. Quia verò Elementum definitur reſpectivè ad miſtum, quod quidem ex Elementis componitur; explicandum eſt quomodò ex Elementis fieri poſſit miſti compoſitio ſeu miſtio.

Si duæ, vel plures, duorum, aut plurium Elementorum minimæ partes juxta ſe quieſcant, & invicem uniantur; ex illis fiet una pars minima miſti: & erit compoſitio miſta, ſeu forma miſti; eritque pars illa minima miſti in diverſas ſpecie partes diviſibilis. Unde, cùm variè admodùm inter ſe uniri poſſint Elementorum minimæ partes tum ratione numeri, tum ratione diverſorum, vel duorum ſcilicet, aut plurium Elementorum; magna contingit in miſtis diverſitas non ſolùm unius miſti ad aliud: verùm etiam unius partis ad aliam ejuſdem miſti partem; ut videre eſt in corpore Animalis.

Hinc ſicut datur corpus compoſitum ſimplex, & corpus compoſitum miſtum;

ita datur miſtum ſimplex, & miſtum compoſitum Miſtum ſimplex eſt cujus omnes partes minimæ, quamvis in diverſas ſpecie partes quælibet ſit diviſibilis, inter ſe tamen ſimiles ſunt. Miſtum verò compoſitum eſt, cujus non ſolùm quælibet minima pars in diverſas ſpecie partes diviſibilis eſt, verùm etiam partes illius inter ſe diſſimiles ſunt.

CAPUT III.

De Elementorurum indiviſibilitate quoad minimas eorum partes.

Elementa dicuntur indiviſibilia in ſpecie, non tantùm quia minimæ eorum partes conſtant immediatè corporibus ſimplicibus, quæ ſunt ejuſdem inter ſe ſpeciei; verùm etiam, & multò magis, quia eorum partes minimæ reſpectivè ad agentia naturalia ſunt indiviſibiles in corpora ſimplicia. Quod quidem explicandum ſic aggredior.

Conſtat 1°. Quod Elementa ſunt immediatè compoſita ex materia prima, ſeu ex corporibus ſimplicibus, quibus nullum corpus eſt minus in rerum naturâ.

2°. Quod nulla diviſio fieri poteſt inter

corpora ſimul unita, niſi major ſit motus impreſſus corpori unito, quàm ipſa unio, ſeu quies, quâ, ſcilicet, unum juxta aliud quieſcit innatâ gravitate. Quam unionem maximè auget, & perficit compreſſio illa, quæ ab innata gravitate corporum ſibi mutuò incumbentium oritur; dum per corpuſculorum unitorum poros ſubire non poſſunt alia corpuſcula: ut dictum eſt dum de vacuo.

3°. Quod motus ille imprimi poteſt extrinſecè, vel intrinſecè tantùm. Quando, ſcilicet, corpus occurrens jam motum per poros, & meatus ſubit corporum unitorum, eaque ab invicem dividit, ac ſeparat.

His ſuppoſitis. Cùm nullum ſit corpus in rerum natura minus corporibus ſimplicibus; impoſſibile eſt quod, ſi corpora ſimplicia ſimul uniantur: ullum reperiatur corpus, quod per ipſorum poros, & inſenſibiles meatus ſubire poſſit Cùm meatus illi ſint ipſis etiam corporibus ſimplicibus imperuij. Nam corpora ſphærica, qualia ſunt corpora ſimplicia, ſimul unita non relinquunt meatus aut poros ſimilibus corporibus ſphæricis, & æqualis magnitudinis pervios, ut patet etiam in globis ligneis craſſioribus. Atque ita corpora ſimplicia ſimul unita dividi non poſſunt per ingreſſum ſimilium corporum

intra eorum poros. Supereſt igitur ut dividantur extrinſecè per impulſionem, ſcilicet, aut percuſſionem externam ſimilium corporum ſimplicium occurrentium; niſi ea ſint ita inter ſe unita; ut propter figuræ diſpoſitionem non poſſint percuti, vel impelli, tali percuſſione, vel impulſione, quæ quieti partium prævaleat.

Si ſupponamus itaque corpora ſimplicia ita uniri poſſe, ut figura ſit oblonga ſine latitudine, aut lata ſine profunditate compoſitâ; vel ſcilicet quadrata, triangularis, aut polygona, vel denique circularis plana: manifeſtum eſt quod in omnibus figuris hujuſmodi ita percuti poſſunt à ſimilibus corporibus; ut ab invicem dividantur. Si verò hujuſmodi figuræ fuerint ſolidæ compoſitæ; certum eſt quod omnia corpora ſimplicia, quæ in angulis reperiuntur, poſſunt pariter ita percuti, ut ſeparentur ab aliis

Hinc partes minimæ Elementorum, cùm eæ ſint naturaliter incorruptibiles, & indiviſibiles; figuram angularem habere non poſſunt. Unde neceſſe eſt ut figurâ ſphæricâ præditæ ſint. Hæc enim ſola maximè reſiſtit ſuarum partium diviſibilitati, quæ per impulſionem, aut percuſſionem extrinſecam fieri poteſt. Nam cùm ſolæ partes minimæ, quæ in circunferentia exiſtunt, percuti poſſint; quæli-

bet autem incluſa ſit inter alias, quibus circundatur: nec poſſit exteriùs percuti niſi ab una, illaque percuſſio directè tendat ad centrum figuræ ſphæricæ, ubi major eſt reſiſtentia; perſpicuum eſt per talem percuſſionem externam dividi non poſſe naturaliter corpora ſimplicia ſimul unita, quæ figuram ſortiuntur ſphæricam. Quamvis poſſint in omnem partem impelli ſimul unita.

Manifeſtum eſt itaque omnium Elementorum partes minimas, cùm eæ ſint pariter incorruptibiles, & indiviſibiles, eſſe figuræ ſphæricæ atque unius Elementi partes minimas ab alterius Elementi partibus minimis ſolo corporum ſimplicium numero poſſe inter ſe differre. Quod etiam inferiùs, dum de Elementis ſigillatim, clariùs demonſtrabimus. Quia verò miſta poros habent aut omnium, aut quorumdam Elementorum corpuſculis pervios; ideò ea dividi poſſunt, & corrumpi: quàmvis difficiliùs ſemper dividantur quæ figurâ ſphæricâ, vel partibus ſphæricis prædita ſunt cæteris paribus.

CAPUT IV.

Vtrum Elementa maneant formaliter In Miſto.

LIcet jam clarè ſit demonſtratum Elementa manere formaliter in miſto; quia tamen celebris eſt inter Philoſophos, & multùm in ſcholis jactata quæſtio(nam Avicenna Elementa illæſa in miſto vigere contendit. Averroes formas quidem Elementorum manere putat, ſed repreſſas, & fractas. Reliqui verò Philoſophi Elementa virtute tantùm , & potentiâ , non actu, & formaliter in miſto ſupereſſe exiſtimant) noſtram ſententiam ulteriùs confirmare, atque Adverſariorum objectionibus reſpondere videtur neceſſarium. Primùm itaque definitiones tum Elementi , tum miſtionis , & miſti præmittemus ; deinde concluſionem probabimus.

Prima Definitio. Elementum phyſicum *eſt corpus compoſitum ſimplex , ex quo primùm inſito , & indiviſibili in ſpecie miſtum naturale componitur , & in quod miſta compoſita reſolvuntur*. Hæc definitio ſpecifica optimè convenit cum generica Elementi

definitione ab Ariſtotele prolatâ, & vulgò receptâ.

Secunda Definitio. Miſtio *eſt miſcibilium alteratorum unio.* Hæc etiam Definitio, quam iiſdem verbis protulit Ariſtoteles, vulgò recipitur à Philoſophis, optiméque cum præcedenti convenit. Ubi notandum alterationem à corruptione diſtingui in eo, quod alteratio ſit mutatio dumtaxat ſecundùm accidens; corruptio autem ſit mutatio ſecundùm formam eſſentialem. Unde quod alteratur tantùm manet ſecundùm formam eſſentialem; non autem quod corrumpitur.

Tertia definitio. Miſtum *eſt compoſitum ex miſcibilibus alteratis, & unitis.* Hæc definitio ſequitur evidenter ex præcedenti. Unde cum Elementa phyſica ſint miſti naturalis miſcibilia; miſtum naturale eſt compoſitum ex Elementis alteratis, & unitis.

His ſuppoſitis, ſic argumentor. Miſtio eſt miſcibilium alteratorum unio; ſed quod alteratur tantùm manet ſub priori forma eſſentiali: Ergo Elementa, ſeu miſti naturalis miſcibilia manent formaliter in miſto.

Dices. Miſtio eſt miſcibilium alteratorum, & deinde corruptorum unio.

Contra. Si miſcibilia corrumperentur, nulla eſſet miſtio; Ergo miſcibilia non

corrumpuntur; ſed alterantur tantùm in miſtione.

Probatur ſequela Ant. ſi miſcibilia corrumperentur nulla eſſet unio miſcibilium; Ergo nulla eſſet miſtio. Nam miſtio nihil aliud eſt, quàm miſcibilium unio. Probatur Ant. quod realiter non eſt, realiter uniri non poteſt; ſed quod præſupponitur corrumpi, præſupponitur non eſſe realiter: Ergo ſi miſcibilia corrumpuntur ante unionem, realiter uniri non poſſunt.

Dices. Non ante unionem, ſed in ipſa unione corrumpuntur.

Sed contra. Ergo non eſt unio, ſed corruptio. Nam unio efficit unita, non autem corrupta. Et implicat idem ſimul eſſe, & non eſſe; ſimul uniri, & corrumpi.

Dices fortaſſe. Corrumpuntur poſt unionem.

Sed contra. In ipſa unione miſcibilium eſt miſtio formaliter, atque ubi eſt miſtio formaliter; ibi eſt etiam formaliter miſtum: ergo ſi poſt unionem tantùm corrumpuntur miſcibilia; jam erant formaliter in miſto, & miſtum erant, priùs quàm corrumperentur. Ac proindè manent elementa formaliter in miſto; neque eſt ulla ratio cur deinde corrumpantur: neque, ſi ea deindè corrumpi gratis

concedatur ; inde ſequitur quod non ſint in miſto formaliter.

Confirmatur eadem concluſio à poſteriori, ſive ab effectu. Nam miſtum, ut conſtat experientiâ multiplici, in partes heterogeneas, & diverſæ ſpeciei reſolvitur. Nam per ſolam compreſſionem amygdalæ, nuces, oleæ, reſolvuntur in oleum, quod ſpecie differt à reliquis partibus craſſioribus, quæ remanent. Similiter lignum, quod comburitur in fumum, & ſpumam, in ignem, & cineres reſolvitur; ut ipſis oculis clarè percipitur: ergo miſtum non ex materia prima immediatè componitur; ſed ex partibus ſpecie differentibus.

Dices. Producuntur Elementorum, aut earum partium ſpecie differentium formæ per eamdem cauſam, quâ miſtum reſolvitur.

Sed contra. Cùm eadem cauſa maneat applicata; ſi eadem quoque materia, & ejuſdem rationis maneat: neceſſe eſt ut idem ſemper effectus, aut ſimilis producatur; atqui non idem producitur effectus eâdem manente causâ applicatâ. Quamtúmvis enim comprimantur partes craſſiores amygdalarum, nucum, vel olearum oleo jam expreſſo; non ampliùs educitur oleum: ſed eædem remanent illæ partes; Ergo non per compreſſionem producun-

tur formæ illæ diverſæ : ſed ſeparantur dumtaxat partes heterogeneæ, ſeu diverſæ ſpeciei, quas miſto priùs ineſſe manifeſtum eſt. Idem dicendum de cineribus ex ligni combuſtione remanentibus. Nam quantúmvis ingens applicetur ignis ſemper remanent cineres, ex quibus tamen ſola infuſione aquæ ſal educitur.

Dices. Hæc ita contingunt propter varias materiæ diſpoſitiones. Quamvis enim Elementorum formæ pereant; manent nihilominùs in miſto propriæ virtutes, & qualitates Elementorum repreſſæ, quibus materia miſti diverſimodè ſe habet ad reſiſtendum.

Sed contra. Ergo manent etiam in miſto Elementorum formæ, & eſſentiæ, ex quibus neceſſariò fluunt propriæ virtutes, & qualitates Elementorum.

Dices tandem. Qualitates propriæ Elementorum non remanent eædem numero, ſed eædem ſpecie tantùm.

Sed Contra. Ergo remanent pariter earum qualitatum principia, ſeu formæ Elementorum, non quidem eædem numero, ſed eædem ſpecie; atque ita ſemper remanent Elementa formaliter in miſto. Nam qualitates propriæ Elementorum non poſſunt fluere niſi ab Elementorum eſſentia. Alioquin non eſſent propriæ eorum qualitates, ut perſpicuum eſt

CAPUT V.

Præcedentis capitis Corollarium.

COnſtat itaque miſtum ex Elementis immediatè componi; Elementum ſimiliter ex materia prima, ſeu corporum ſimplicium numero conſtare. Et quia compoſitum nihil eſt præter partes ſimul ſumptas, & unitas; miſtum nihil eſt præter Elementa ſimul ſumpta, ac variè inter ſe unita. Atque illa unio, ſeu compoſitio Elementorum eſt ipſa forma miſti, quâ, ſcilicet, miſtum variè denominatur. Similiter Elementum nihil eſt præter corpora ſimplicia ſimul unita. Unde ſicut forma miſti, nihil aliud eſt, quàm quædam ratio eſſendi Elementorum ſimul unitorum. Sic forma Elementi nihil aliud eſt, quàm ratio, ſeu modus eſſendi corporum ſimplicium ſimul unitorum, id eſt, talis unio, talis compoſitio, quâ unum Elementum ab alio differt ratione plurium, vel pauciorum Corporum ſimplicium, quæ ſimul unita minimam quamlibet Elementi partem conſtituunt.

Hinc patet nullam prorſus eſſe ſive in miſtis, ſive in Elementis entitatem abſolutam

ſtam, quæ ſit abſolutè diſtincta realiter ab entitatibus corporum ſimplicium, ſed tantùm modalem, & modaliter dumtaxat ab ipſis diſtinctam. Et quia proprietates omnes ſunt ab eſſentia realiter indiſtinctæ; nulla quoque proprietas, ſeu qualitas propria poteſt eſſe in miſtis, vel in elementis, quæ ſit entitas abſolutè diſtincta à corporibus ſimplicibus.

Cùm igitur nulla ſit alia proprietas corporis ſimplicis præter mobilitatem, ſeu potentiam motûs, & quietis; nulla quoque poteſt eſſe proprietas in Elementis, præter potentiam motûs, & quietis variam pro varia corporum ſimplicium unione, quâ variè modificatur illa potentia motûs, & quietis. Ex eo namque quod variè inter ſe unita exiſtant corpora ſimplicia in elementis, ſequitur neceſſariò quod ſic unita variè moveri, & quieſcere poſſint; & aliud movere jam mota. *Operari enim ſequitur eſſe.* Et quia alteratio eſt quædam mutatio ſecundùm qualitatem, vel ſecundùm aliquem gradum qualitatis; hinc corpora ſimplicia in elemento dicuntur, & ſunt alterata. Idem ſimiliter intelligendum de elementis in miſto. Nam forma miſti eſt quædam modificatio, quæ advenit corporibus ſimplicibus per formas elementorum jam variè modificatis.

Nihil eſt itaque ſive in elementis, ſive in miſtis præter corporum ſimplicium impenetrabilium unionem, figuram ſive partium minimarum, ſive totius compoſiti, & potentiam motûs, & quietis; atque ex his principiis omnia elementorum, atque miſtorum phænomena demonſtrari, & explicari debent, quod Deo dante præſtabimus. Natura enim nihil aliud eſt, quàm principium motûs, & quietis in eo, in quo eſt: Cauſa verò efficiens phyſica principium motûs, & quietis in alio.

CAPUT VI.

Solvuntur objectiones contra primam Concluſionem.

OBjic. 1°. Contra primam concluſionem, in qua dicimus formam elementi nihil aliud eſſe, præter corporum ſimplicium unionem; atque unum elementum ab alio tantùm differre ratione plurium, aut pauciorum corporum ſimplicium, quibus elementi quælibet pars minima componitur. Si forma elementi nihil aliud eſſet, quàm corporum ſimplicium unio, forma elementi eſſet accidentalis; atque ita unum elementum ab alio

differret tantùm per accidens: ſed hoc eſt abſurdum; ergo &c.

Reſp. Diſt. ſequel. mai. forma elementi eſſet accidentalis materiæ primæ, ſeu corporibus ſimplicibus, Conc. Eſſet accidentalis elemento, neg.& nego alteram ſequelam. Nam illa forma eſt eſſentialis elemento, ſine qua elementum eſſe nullo modo poteſt.

Inſtabis. Ergo elementum eſſet ens aggregatum per accidens ex multis entibus completis.

Reſp. neg. ſubſumptum. Nam aggregatum per accidens eſt illud, quod per ſe non intenditur à natura, & quod ex multis entibus completis temerè, & ſine certa lege naturali aggregatis conſtat; ita ut unum nihil conferat ad perfectionem naturalem alterius. Ut acervus tritici, vel acervus lapidum. Corpora verò ſimplicia ſunt quidem completa in ratione corporis ſimplicis, non in ratione totius compoſiti naturalis. Cùm veram habeant rationem materiæ reſpectu elementi, per cujus formam ulterius complentur, ac perficiuntur: dum invicem uniuntur.

Obiic. 2°. Magis, & minùs non variant ſpeciem; atqui elementa per ſe differunt tantùm ſecundùm magis, & minùs: Cùm unum ab alio non differat, niſi ratione plurium, aut pauciorum corporum

ſimplicium, quibus ejus quælibet pars minima conſtat; ergo omnia elementa ſunt ejuſdem ſpeciei. Ac proindè unum tantùm datur elementum.

Reſp. diſt. maj. magis, & minùs non notabiliter non variant ſpeciem, conc. magis, & minùs notabiliter non variant ſpeciem, neg. ſimiliter diſting. min. atqui elementa differunt ſecundùm magis, & minùs notabiliter, conc. non notabiliter neg. & neg. conſeq. Nam plura, vel pauciora notabiliter corpora ſimplicia notabilem, id eſt, ſpecificam inducunt inter elementa differentiam. Cùm enim dicitur magis, & minùs non variant ſpeciem, intelligitur ſemper intra latitudinem differentiæ notabilis, ſeu ſpecificæ.

Sic quàmvis colores nihil aliud ſint, quàm luminis variæ reflexiones majores, aut minores notabiliter; una tamen albedo, licèt magis lumen reflectat, quàm altera; non dicitur magis albedo, ſed major albedo; quia quandiu exceſſus non eſt notabilis, differentia non eſt eſſentialis; ſed accidentalis dumtaxat appellatur. Quandò autem exceſſus eſt notabilis, tunc diverſæ ſpeciei colores eſſe dicuntur, id eſt, notabiliter inter ſe differentes; tuncque diverſa ſortiuntur nomina. Hinc vulgò dicitur quod *eſſentiæ non capiunt magis, & minùs.*

CAPUT VII.

Solvuntur Objectiones contra Secundam concluſionem.

OBjic. 1°. Contra ſecundam concluſionem, in qua dicimus elementa manere formaliter in miſto. Si elementa manerent formaliter in miſto, ſequeretur in quolibet miſto quatuor formas ſubſtantiales reperiri; ſed hoc eſt abſurdum: ergo &c.

Reſp diſt. ſequel. mai. ſequeretur in quolibet miſto quatuor formas ſubſtantiales partiales reperiri formæ totali ſubordinatas, conc. quatuor formas totales, aut partiales formæ totali non ſubordinatas, neg. & neg. min. Neque enim hoc eſt abſurdum. Cùm forma ſubſtantialis corporea nihil aliud ſit, quàm modus, ſeu ratio eſſendi ſubſtantiæ; tum quòd ex quatuor formis partialibus elementorum reſultet totalis miſti forma, ſeu compoſitio miſta.

Inſtab. ſequeretur miſtum nihil aliud eſſe, quàm aggregatum per accidens; ut acervus arenæ, vel tritici. Neque enim partes illius erunt continuæ, ſed contiguæ tantùm. Ea quippe continua ſunt,

quorum extrema ſunt unum, ſive unita; ſicut contigua ſunt, quorum extrema ſunt ſimul non unita. Atqui impoſſibile eſt quod partes minimæ v. g. ignis, & aquæ ſimul uniantur; quamvis eæ poſſint ſe contingere; ergo &c.

Reſp, neg. ſequel. Ad cujus probationem neg. min. Tota enim ratio cur tritici, vel arenæ grana non uniantur invicem, dum ea ſe tangunt, eſt quia craſſiores ſunt, & graviores; neque ſe tangere poſſunt niſi in parte minima: cùm tamen pluribus partibus gravitent. Unde quies illius minimæ partis, in qua ſe tangunt, non ſufficit ad plurium partium gravitatem ferendam, præſertim cùm arenæ vel tritici grana inter ſe relinquant ſpatiola, per quæ ſubjens aër, qui continuò movetur, eorum unionem prohibet. Secùs autem contingit in minimis elementorum partibus, quæ ad minimum contactum adhærent. Ut videre eſt etiam in coloribus, quorum partes minimæ vitro perpolito uniuntur; licèt multò craſſiores elementorum partibus minimis exiſtant. Cùm itaque partes elementorum minimæ ſibi invicē naturaliter uniri poſſint; unum continuum conſtituere poſſunt: ita ut ſimul moveri, ac ſimul movere poſſint jam motæ.

Urgebis. Sequeretur quod miſtum quodlibet eſſet formaliter ignis, & aqua, &

alia elementa; atq; ita lapis v.g. vel lignum deberet ignis, vel aqua denominari: atqui lignum nec eſt, nec dicitur formaliter ignis, vel Aqua; ergo &c.

Reſp. neg. ſequel. Nam miſtum non eſt formaliter ignis, aut aqua; ſed eſt compoſitum ex igne, & aquâ, cæteriſque elementis: nec debet denominari ignis, aut aqua. Neque enim totum ex parte denominatur; neque dicitur homo eſt Anima, homo eſt Corpus: ſed compoſitum ex Corpore, & Anima rationali, quod alio nomine dicitur. *homo.*

Obiic. 2°. Cùm elementa habeant qualitates in ſummo ſibi contrarias, ut v. g. ignis, & aqua; ſi eſſent formaliter in miſto, contra ſe invicem acerrimè pugnarent: atque ſic brevi deſtrueretur compoſitum; illæ quoque qualitates valdè ſenſibiles exiſterent: Sed contrarium patet experientiâ multiplici; Ergo elementa non ſunt formaliter in miſto.

Reſp. neg. ſequelam mai. Nam omnes elementorum qualitates propriæ nihil aliud ſunt, quàm quædam potentia motûs, & quietis varia pro diverſa cujuſque elementi ſpecie. Qualitates verò actuales, quæ dicuntur accidentales, in quodam ſpeciali motu conſiſtunt. Unde cùm elementorum minimæ partes juxta ſe quieſcunt, miſtum conſtituunt, quandiu in

quiete permanent; neque ulla tunc eſt in miſto ſenſibilis elementorum qualitas actualis, & accidentalis. Si verò partes elementorum motu caloris agitatæ ab invicem moveantur; tunc alteratur, vel deſtruitur miſtum vel in parte, vel in toto; tuncque adſunt qualitates actuales elementorum ſenſibiles. Quia nimirum, dum motu caloris agitantur partes elementotum, cùm aliæ ſint magis ad motum idoneæ, aliæ verò minùs; hinc fit ut quæ ſunt homogeneæ, & ejuſdem rationis ſimilem motum accipiant, ſibique invicem occurrant, atque ſimul congregatæ, & agitatæ ſenſibus percipiantur, quæ priùs ab invicem diviſæ, & quieſcentes percipi non poterant. Hinc patet cûr ſubſtantia neque dicatur, neque ſit per ſe contraria ſubſtantiæ; ſed tantùm per accidens, videlicet, per motum contrarium.

Inſtabis Omnes miſti partes ſunt ſibi ſimiles; nam quælibet pars minima ligni eſt lignum: atqui ſi elementa eſſent formaliter in miſto, miſti partes non eſſent ſibi ſimiles, ſed heterogeneæ; Ergo elementa non ſunt formaliter in miſto.

Reſp. diſt. mai. Omnes miſti partes ſenſibiles ſunt ſibi ſimiles, conc. omnes miſti partes inſenſibiles, in quas quælibet pars minima miſti reſolvitur; ſunt ſibi

ſimiles, neg. ſimiliter diſt. min. atqui ſi elementa eſſent formaliter in miſto, inſenſibiles miſti partes non eſſent ſibi ſimiles, conc. partes ſenſibiles, neg. & neg. conſeq. Nam cineres ipſi, ſi ſenſum judicem adhibeas, partes habent vel minutiſſimas ſibi omninò ſimiles; ſolâ tamen aquæ affuſione ſal ex ipſis educitur, qui eâdem aquâ deindè exhalatâ in fundo, vel in lateribus vaſis concreſcit.

Objic. Denique. Generatio unius eſt eſſentialiter corruptio alterius, ex quo generatur; ſed miſtum ex elementis generatur: ergo generatio miſti eſt corruptio elementorum, ex quibus generatur. Ac proindè corrumpuntur elementa, nec manent formaliter in miſto.

Reſp. conc. mai. neg. min. Nam miſtum non generatur ex elementis; ſed ex ipſis componitur, & conſtituitur. Unde illius productio ex elementis nec eſt, nec dicitur generatio, ſed miſtio, ſeu miſti compoſitio; neque illius in elementa diviſio dicitur corruptio, ſed reſolutio. Dicitur autem generari miſtum quandò, & quatenùs fit ex alio miſto, quod corrumpitur, & eſſentialiter mutatur; diciturque corrumpi quandò, & quatenùs mutatur in aliud miſtum, quod generatur: non quatenùs in elementa reſolvitur.

Hinc corruptio Definitur (*mutatio to-*

tius in totum nullo ſenſibili remanente prout eodem ſubjecto.) Nam totum miſtum mutatur in totum aliud miſtum; dum omnes illius partes ſenſibiles mutantur in partes ſenſibiles alterius: atque inſenſibiles elementorum partes, ex quibus illæ compoſitæ erant, ita moventur; ut priori unione ſolutâ nova in eis ſuccedat unio notabiliter diverſa. Sic enim nullum remanet ſenſibile ſubjecti, quod corrumpitur.

CAPUT VIII.

Quot, & quæ, ſint Elementa Demonſtratur.

ELementa ſunt plura, ſunt ingenerabilia, & incorruptibilia, ut clarè demonſtratum eſt, atque ex ipſis innumera producuntur miſta. Quapropter non erit difficile quot, & quænam ſint elementa præcisè determinare. Neceſſe eſt enim ut ea tantùm ſint elementa, quæ ſunt incorruptibilia, & ingenerabilia; in eâ quantitate, quæ tot miſtorum compoſitioni ſufficiat: atque in eo conſtituta loco, qui eorum cujuſlibet naturæ conveniat; tum ut in unum confluere naturaliter, & faci-

lè poſſint ad tam variam innumerabilium miſtorum compoſitionem.

Neceſſe eſt, inquam, ut omnes iſtæ proprietates cuilibet elemento conveniant; ita ut, ſi vel una dumtaxat proprietas deſit, elementum non ſit. Unde cùm, impoſſibile ſit ut corpus illud, cui omnes inſunt prædictæ qualitates clarè non percipiatur; impoſſibile eſt pariter ut quot, & quænam ſint elementa non fiat manifeſtum attentiùs conſideranti.

Itaque ſic argumentor. Omnes iſtæ proprietates Terræ, Aquæ, Aëri, & Igni competunt, & nulli alteri; ergo terra, aqua, aer, & ignis ſunt quatuor elementa: neque plura ſunt, neque pauciora.

Probatur Ant. 1°. Quia quatuor illa ſunt ingenerabilia, & incorruptibilia. Neque enim Terra in Aquam, nec Aqua in Aërem, nec Aër demùm in Ignem unquam convertitur. Quantumvis enim terram aquâ diluas, lutum quidem efficies; ſed neutra in alteram convertetur in æternùm. A fortiori idem dicendum de terra, & aëre, vel igne. Cùm multò minor ſit inter ipſa proportio, & major diſſimilitudo, ut patet. Hinc ſi terra in ignem projiciatur; ſemper terra eadem remanet.

Sic aqua per caloris, vel ignis motum in minimas partes diviſa difflatur quidem in auras, & in vapores abit; ſed hi toto

cælo ab aëre differunt: cùm in aquam ſenſibilem redeant; nec aliud ſint, quàm aquæ particulæ ab invicem diviſæ; quæ ſibi occurrentes denuò conjunguntur, & ſenſibilem aquam exhibent. Sic aër, quantúmvis intra glaciem, vel aquam comprimatur etiam per plures annos; nunquam concreſcit in aquam.

Sic denique quantúmvis ingens accendatur ignis; niſi continuò pabulum ſubminiſtretur, id eſt, lignum, cui copioſum ineſt ignis elementum, quod quidem motu concepto accenditur: ignis extinguitur ſtatim ac deficit lignum. Quia nimirum nec aqua, nec terra, nec aër in ignem converti poſſunt. Alioquin, cùm nec aqua, nec terra deſit, aut aer; nunquam extingueretur ignis ſemel accenſus, donec totam terram ſimul & aquam cum aëre conſumpſiſſet.

Cùm igitur in ſe invicem tranſmutari nunquam poſſint terra, aqua, aer, & ignis; quandò in ſe invicem immediatè agunt; licet unum in minima exiſtat quantitate, aliud verò in magna, & maximè actuoſum, ut eſt ingens ignis accenſus: multò minùs in ſe invicem tranſmutari poſſunt; dum in minimas partes diviſa ſimul uniuntur, & quieſcunt in miſti compoſitione. Ac proindè terram, aërem, aquam, & ignem eſſe naturaliter

ingenerabilia, & incorruptibilia manifeſtum eſt.

2°. Hæc quatuor dumtaxat ſunt in magna, & ſufficienti quantitate ut ex ipſis innumera miſtorum multitudo, quæ in mundo cernitur, prodire poſſit; ut vel ipſis ſenſibus clarè percipitur tam de terra, quàm de aqua, & aëre. Quanta verò, & ingens ſit elementi ignis copia tum in terra, tum in aëre, & aqua, tum in plantis, & arboribus aliiſque miſtis innumeris, atque etiam in Sole ipſo clarè cernitur, innumeris caloris, & luminis, quibus latiſſimè per univerſum ſe prodit effectibus.

3°. Hæc quatuor tantùm ita ſunt in proprio loco, qui naturæ cujuſlibet convenit, conſtituta; ut in unum confluere poſſint, & reverà confluant ad miſtorum compoſitionem. Primò enim terra, quæ cæteris gravior exiſtit, atque ad motum minùs idonea eſt, in centro univerſi conſiſtit, in quo nullus motus eſſe poteſt. Deinde aqua proximè ſuccedit, quæ terrâ quidem levior, ſed aëre gravior, atque ad motum minùs idonea eſt. Utrique autem imminet aer, qui minùs gravitat. Ignis verò, qui ſubtiliſſimus, atque ad omnem motum aptiſſimus eſt; ita ut per omnes poros, & meatus aliorum elementorum, atque omnium corporum facilè

ſubeat : per omnia latiſſimè diffuſus exiſtit corpora, quibus motum ipſe communicat, quem aliunde accipit. Ita ut ipſe ſit omnis generationis, atque corruptionis cauſa præcipua ; ut clarè demonſtrabimus. Dum enim in miſto quieſcit, cætera unit elementa, quæ, dùm nimium agitatur, diſſolvit.

Quod autem terra, aqua, aër, & ignis in unum confluant ad miſtorum compoſitionem perſpicuum eſt. 1°. enim patet aquam, & aërem ſimul cum igne per terræ poros ſubire ; tum quando vapores, qui aquâ, aëre, & igne conſtant, coguntur in pluviam, totamque terræ ſuperficiem ſæpius irrigant : tum innumeris canalibus ſubterraneis, quibus tota terra interiùs latiſſimè perfunditur. Cùm enim terræ contigua ſint illa elementa, & continuò moveantur ; atque per terræ poros, & canales facilè ſubeant, impoſſibile eſt ut in ipſa terra ex innumeris partibus non coeant in unum. Unde terra jure-meritò naturæ vulva dicitur : aqua verò elementorum vehiculum.

2°. Terra, aqua, & ignis in aere ſimul confluunt innumeris vaporibus, & exhalationibus, quæ ex aquæ, & terræ particulis per ignis particulas motu caloris agitatas ſursùm elevantur, & ex quibus prodeunt in aere nubes, pluviæ, ni-

ves, grandines, & venti, tum fulgura, tonitrua, & fulmina, aliaque multa generantur.

3°. Cætera quoque elementa in aquam confluere perſpicuum eſt. Cùm enim unde exeunt flumina, illuc revertantur, ſcilicet, in mare, ut iterum fluant; neceſſe eſt ut aqua, quæ poſtquàm terram ipſam irrigavit, in mare revertitur, non nuda redeat, ſed aliorum elementorum terræ videlicet, aeris, & ignis particulis quaſi lixivium imprægnata. Hinc tot oriuntur fontium ſpecies, quorum alij calidas, alij frigidas, alij ſulphureas aquas emittunt, omniſque generis ſalium, metallorum, atque aliorum particulis fætas. Nam ſicut aqua maris, dum per ſubterraneos canales terram ipſam ingreditur, inter arenas, & lapides percolatur; ac ſuo ſale ex parte exoneratur: ita ex alia parte aliis elementis imprægnata revertitur. Unde tot miſtorum ſpecies innumeræ generantur in aqua.

Manifeſtum eſt itaque omnes elementi proprietates his quatuor dumtaxat, ſcilicet, terræ, aquæ, aeri, & igni convenire, nullique alteri corpori competere; ac proindè quatuor tantùm eſſe prædicta elementa: neque plura neque pauciora.

Obiic. terrra, aqua, aer, & ignis ſunt

miſta; ergo non ſunt elementa. Probatur Ant. Nullibi reperitur terra, quæ non ſit admiſta aliquibus particulis humoris, vel aeris, aut ignis. Idem dicendum de aliis, ut pluribus conſtat experientiis: Ergo &c.

Reſp. neg. Ant. Ad cujus probationem diſt. Ant. Nullibi terra reperitur, cujus partes minimæ ſimul non reperiantur cum aliorum elementorum partibus minimis, conc. cujus partes minimæ non conſtent, vel componantur ex aliorum elementorum partibus minimis, neg. & neg. conſeq. Nam etiamſi inter poros, & meatus, quos inter ſe relinquunt partes minimæ terræ reperiantur partes minimæ aliorum elementorum; quippè quæ ſimul eſſe debent ad miſtorum compoſitionem: non tamen ex illis componuntur iſtæ. Idem dicendum de aliis.

CAPUT IX.

Refellitur opinio Carteſij de Elementis.

EX his, quæ jam dicta ſunt, perſpicuum eſt jure-meritò rejiciendam eſſe opinionem Carteſij, qui tria tantùm ag-

noſcit elementa, quorum primum, ut exiſtimat, eſt quædam materia ſubtiliſſima, perniciſſimè agitata, fluida, nullius figuræ tenax; ſed quæ corporum adjacentium, atque pororum figuras facilè induit: ut potè ſubtiliſſima ad inſtar tenuiſſimi pulveris ad omnes poros; & meatus quantumvis exiguos ſubeundos, & replendos, omniaque corpora pervadenda; & quæ in Sole, & ſtellis, in igne, lucidiſque corporibus maximè regnat.

Secundum elementum ex minutiſſimis globulis componitur; idque non modò inſtar primi elementi meatus corporum implet: ſed puriſſimam ætheris, cælique ſubſtantiam efficit.

Tertium ex materia craſſiori, & particulis ramoſis compingitur. Primum elementum, inquit, lucida corpora efficit, ſecundum diaphana, tertium opaca, & luci ferè impervia. Primum, & ſecundum elementum eodem motu, quo in ipſo mundi exordio fuere agitata, indeſinenter moventur. Nihil enim eorum, quæ à Deo fluxere, perit; ut ait Carteſius.

Hæc autem mera figmenta eſſe, non elementa nemo non videt. Neque enim ullâ ratione certâ probari poteſt dari hujuſmodi elementa, vel ex ipſis neceſſariò miſta componi; neque id ullo ſenſu clarè percipi poteſt. Quapropter in his refel-

ſendis diutiùs immorari videtur inutile; præſertim cùm jam clarè ſit demonſtrata noſtra ſententia. Nemo enim Philoſophus admittere debet ea, quæ probari, vel ſenſibus percipi clarè non poſſunt.

CAPUT X.

Refellitur Chimicorum Opinio de Elementis.

QUinque agnoſcunt elementa Chimici, ſcilicet, Terram, & Aquam, Salem, & Sulphur, atque Mercurium. Hæc, inquiunt, ſunt prima rerum omnium elementa, ſeu prima miſcibilia, in quæ miſta corpora reſolvuntur; atqui miſta reſolvuntur in quinque prædicta: Ergo hæc ſunt quinque elementa.

Minor patet multiplici experientiâ; Nam v. g. in vini reſolutione præter terram, & aquam, quæ inertia ſunt, & otioſa principia, tria multùm actuoſa, & vegeta ſe produnt elementa, Spiritus nimirum ſeu Mercurius, qui duplex eſt, pinguis unus, & inflammabilis, quique leni calore primus egreditur, iſque ſpiritus vini vocitatur; alter penetrans, & acer, quique in aceto plurimus eſt. De-

inde liquor oleoſus, & ſulphureus majori vi ignis extrahitur. Poſteà ſal ex cineribus elicitur, ex quibus tribus elementis omnes miſtorum qualitates prodeunt, ſcilicet, odores, & colores ex ſulphure; ex ſale ſapores: non ex quatuor elementis, quæ omnis ſaporis,& odoris ſunt expertia.

Refellitur autem hæc opinio Chimicorum, quia, videlicet, hæc non ſunt prima miſcibilia, ſeu prima elementa; ſed miſta, ſeu compoſita ex elementis. Nam in ſimpliciora reſolvi poſſunt, ut peritiores fatentur Chimici, pluribuſque conſtat obſervationibus. Siquidem ſpiritus vini inflammabilis in aquam, & ſalem volatilem reſolvitur. Salem verò adhuc reſolvi poſſe manifeſtum eſt. Idem à fortiori dicendum de ſulphure.

Confirm. Quia hæc tria Chimicorum elementa, ſcilicet, Mercurius, Sulphur, & Sal in miſtis ſpecie diverſis; ſunt quoque & ipſa ſpecie diverſa; unde & odorem, & ſaporem, atque alias habent qualitates ſpecie diverſas; atque inter ſe aliquando pugnantes: atqui ſi ea eſſent prima elementa non eſſent ſpecie diverſa in variis miſtis, ſed ejuſdem eſſent ſpeciei in omnibus; ergo non ſunt prima elementa, ſed miſta variè compoſita ex elementis.

Ad argumentum itaque reſpondeo diſt.

mai. Hæc ſunt prima miſtorum elementa, in quæ miſta corpora per extremam, & naturalem analyſim reſolvuntur, conc. per vulgarem Chimicorum analyſim, neg. ſimiliter diſtinguo min. atqui miſta reſolvuntur in quinque prædicta per vulgarem Chimicorum analyſim, conc. per extremam, & naturalem analyſim, neg. & neg. conſeq.

Ratio hujus eſt, quia calor ignis, qui à Chimicis adhibetur, vegetior eſt, atque intenſior, & minùs diſperſus, quàm calor naturalis. Ac proinde, cùm vegetiorem, & intenſiorem motum impertiat elementis, dum miſtum reſolvitur, ſimul illa protrudit, & expellit è miſto magis, aut minùs pro majori, vel minori ignis vi: unde varia prodeunt miſta illa, quæ à Chimicis elementa dicuntur.

Secùs autem contingit dum leni calore naturali miſtum reſolvitur. Nam mobilioris elementi corpuſcula primùm ſenſim avolant. Deinde ſolutis jam impedimentis alia ſenſim ſubſequuntur lentiori gradu, dum craſſiora remanent adhuc immota. Et ſic lento gradu, & longiori tempore perficitur miſti reſolutio naturalis.

CAPUT XI.

Elementorum vulgatæ Definitiones Referuntur.

1°. Terra vulgò Definitur *Elementum ſiccum in ſummo*, id eſt, maximè ſiccum, *frigidum in remiſſo*, id eſt, mediocriter frigidum, *itemque omnium graviſſimum.*

2°. Aqua definitur *Elementum frigidum in ſummo, humidum in remiſſo, terrà minùs grave, & aëre gravius.*

3°. Aer definitur *Elementum humidum in ſummo, & calidum in remiſſo*, terrâ, & aquâ, minùs grave, & igne graviùs.

4°. Ignis definitur *Elementum calidum in ſummo, & ſiccum in remiſſo, cæteris minùs grave*, atque à pluribus abſolutè leve dicitur.

5°. Qualitates elementares dicuntur quæ ſunt elementorum propriæ; vulgò quatuor numerantur pro quaternario elementorum numero, ex quibus omnes miſtorum qualitates oriri exiſtimantur; atque ideo primæ qualitates vocantur: ſuntque aliæ aliis oppoſitæ, nempè, calor, & frigus; humiditas, & ſiccitas.

6°. Calor vulgò definitur. *Qualitas congregans homogenea, & ſegregans heterogenea*, id eſt, quæ ſeparat ea, quæ ſunt diverſæ rationis inter ſe præſertim quoad gravitatem. Ut videre eſt in liquefactione.

7°. Frigus definitur *qualitas congregans heterogenea*. Ut videre eſt in concretione olei, vel aquæ, in qua ſimul uniuntur paleæ, feſtucæ, & alia.

8°. Humiditas definitur *qualitas, quâ quid eſt facilè terminabile termino alieno, & difficilè ſuo*, id eſt, alienam figuram facilè induere poteſt, & ſuam difficilè retinere; ut cernitur in aquâ, & oleo, aliiſque liquoribus.

9°. Denique. Siccitas definitur *qualitas, quâ quid eſt facilè terminabile termino proprio, difficilè alieno*. id eſt, propriam figuram facilè retinere; alienam verò difficilè ſuſcipere poteſt. Ut lapis, vel lignum.

Ex his qualitatibus elementa dicuntur ſymbola inter ſe, vel diſſymbola. Symbola vocantur quæ in una ex illis qualitatibus conveniunt. Sic aer, & ignis elementa cenſentur ſymbola, quatenùs utrique calor creditur convenire, igni, ſcilicet, in ſummo, & aeri in remiſſo. Terra pariter, & aqua cenſentur ſymbola, quatenus utrique frigus creditur convenire, aquæ

nimirum in ſummo, & terræ in remiſſo.

Diſſymbola verò dicuntur, quæ prorsùs oppoſitas habere qualitates exiſtimantur; ut ignis, & aqua. Quippe igni ſummus calor, & ſiccitas remiſſa; aquæ autem ſummum frigus; & humiditas remiſſa tribuuntur. Sic terra, & aer diſſymbola cenſentur, quatenùs terræ ſumma ſiccitas cum frigore remiſſo, aeri autem ſumma humiditas cum remiſſo calore tribuitur.

Prædictæ definitiones ſunt petitæ ex vulgo, vulgarique Philoſophorum ſenſu, ſuntque omnes æquivocæ, atque ut plurimùm falſæ; neque per veras differentias eſſentiales traditæ. Unde nihil unquam ex ipſis clarè percipi poteſt. Cùm veræ definitiones non ſint.

1°. Enim cùm ſubſtantia non ſit contraria ſubſtantiæ per ſe, ſed tantùm per accidens; ut omnes fatentur Philoſophi: ipſaque elementa ſint veræ ſubſtantiæ; ac proindè ea non poſſint eſſe ſibi contraria: neque eorum eſſentiæ, vel proprietates, quæ ab eſſentiâ neceſſariò fluunt, & cum ipſa identificantur, poſſint eſſe contrariæ; quomodò verè definiri poſſunt elementa per differentias contrarias, videlicet, per caliditatem, & frigiditatem, per humiditatem, & ſiccitatem.

2°. Cùm terra ſit fluida. Nam & arena ipſa reverâ fluit in Clepſidra, & figuram alienam facilè induit. Cúmque terra ſæpè calida, vel tepida reperiatur; quomodò poteſt ea definiri elementum ſiccum in ſummo, & frigidum in remiſſo. Similiter aqua ſæpe calida eſt, & non raro in glaciem concreſcit, ſuamque figuram facilè retinet, ac difficillimè tunc ſuſcipit alienam. Ac proindè ea non poteſt definiri elementum frigidum in ſummo, & humidum in remiſſo. Nam definitio non eſt contingens. ſed neceſſaria.

3°. Cùm omnis aquæ frigiditas ex aere derivetur; nam aqua non concreſcit in glaciem, niſi frigidiori expoſita ſit aeri, ut conſtat: quomodò definiri poteſt aer elementum calidum in remiſſo; aqua verò frigidum in ſummo.

4°. Denique elementum ignis, dum in miſto quieſcit, non eſt calidum actualiter: ergo perperam definitur elementum calidum in ſummo.

Perſpicuum eſt itaque prædictas definitiones eſſe omnes æquivocas, & obſcuras; neque in ipſis veram cujuſque elementi differentiam aſſignari.

Dices. Calor, & frigus; humiditas, & ſiccitas non ſunt propriæ qualitates elementorum, ut ſunt actuales: ſed illarum qualitatum potentiæ, ſeu exigentiæ.

Reſp.

Reſp. Ergo vera cujuſque elementi eſſentia, ſeu definitio eſt aſſignanda, ex qua ſpecialis cujuſlibet potentia, ſeu exigentia fluere clarè cognoſcatur, & demonſtretur.

CAPUT XII.

Vera cujuſque Elementi Definitio Demonſtratur.

SUppono 1°. quòd cùm omne elementum ſit corpus ex eâdem materiâ primâ, ſeu ex ſimilium corporum ſimplicium multitudine compoſitum; omne verò corpus ſimplex (ut alibi demonſtratum eſt) ſit grave; omne elementum eſſe grave neceſſe eſt. Quod etiam à poſteriori demonſtrari poteſt. Cùm enim nihil ſit in elementis, præter corpora ſimplicia ſimul unita; ſi corpora ſimplicia non eſſent gravia: nec ipſa elementa gravia eſſent, ut perſpicuum eſt. Atqui conſtat terram ſaltem, & aquam eſſe graves: Ergo gravia ſunt corpora ſimplicia, & quæ ex ipſis conſtant elementa omnia. Cùm ſit eadem ratio de omnibus.

Suppono 2°. Terram eſſe graviorem aquâ, aquam aere, aerem igne. Unde

cùm tota elementorum gravitas à corporibus ſimplicibus oriatur; major, aut minor eorum gravitas non niſi à pluribus, vel paucioribus, quibus eorum minimæ partes conſtant, corporibus ſimplicibus oriri poteſt.

Hæc certa ſunt, & evidentia; nec ab ullo ſanæ mentis homine negari poſſunt: atque ex his manifeſtè colligitur clara, & certa cujuſque elementi definitio. Cum enim (ut jam dictum eſt) Elementum ſit compoſitum eſſentialiter ex corporibus ſimplicibus; unum ab alio differre non poteſt, niſi per compoſitionem notabiliter diverſam. Varia autem compoſitio eſſe non poteſt ratione figuræ. Cùm quælibet pars minima cujuſque elementi ſit ſphærica, utpotè, naturaliter incorruptibilis, & indiviſibilis extrinſecè (ut pariter demonſtratum eſt) neceſſe eſt igitur, ut varia ſit illorum compoſitio ratione plurium, vel pauciorum corporum ſimplicium. Quod quidem ex varia cujuſque elementi gravitate jam patet.

Terra igitur, cùm ea ſit omnium elementorum graviſſimum, rectè definitur. *Elementum, cujus qualibet pars minima pluribus conſtat notabiliter corporibus ſimplicibus, quàm qualibet pars minima aliorum elementorum.*

Aqua. *Eſt elementum, cujus qualibet mi-*

nima pars paucioribus notabiliter conſtat corporibus ſimplicibus, quàm terra qualibet pars minima; pluribus verò, quàm qualibet pars minima aëris, & ignis.

Aer *Eſt elementum, cujus qualibet pars minima paucioribus notabiliter conſtat corporibus ſimplicibus, quàm aqua, & terra qualibet minima pars, pluribus verò quàm qualibet pars minima ignis.*

Ignis denique *Eſt elementum, cujus qualibet minima pars paucioribus notabiliter conſtat corporibus ſimplicibus, quàm qualibet pars minima aliorum Elementorum.*

Hæ definitiones ſunt claræ, certæ, & evidentes, atque ex materia, & formâ petitæ. Quælibet omni, & ſoli convenit definito, omneſque elementorum proprietates ex ipſis clarè, & facilè demonſtrari poſſunt; ut poſteà fiet manifeſtum: Ergo veræ ſunt, atque legitimæ definitiones.

CAPUT XIII.

De proprietatibus Elementorum.

CUm itaque elementa inter ſe non differant niſi ſecundùm plura notabiliter, vel pauciora corpora ſimplicia, qui-

bus eorum partes minimæ conſtant; hinc ſequitur neceſſariò quod eorum quoque proprietates non differant niſi ſecundùm magis, & minùs notabiliter tamen: quæ differentia notabilis dicitur differentia ſpecifica.

Partes igitur ignis aliquam habent, licèt præ cæteris minimam, craſſitiem. Notabiliter majorem habent aeris partes minimæ. His autem majorem habent craſſitiem partes minimæ aquæ, quibus adhuc craſſiores exiſtunt terræ partes minimæ: quia pluribus conſtant corporibus ſimplicibus. Hinc gravis eſt ignis; ſed igne notabiliter gravior eſt aer: aere gravior eſt aqua; aquam verò terra gravitate ſuperat. Quæ major gravitas ex pluribus corporibus ſimplicibus neceſſariò fluit. Ut perſpicuum eſt.

Cùm terra cæteris elementis ſit gravior: hinc neceſſariò ſequitur quod ea ſit magis mobilis ad centrum, & magis apta ad quietem in centro, atque minùs mobilis à centro ad circunferentiam, quàm cætera elementa. Aqua verò eſt minùs mobilis ad centrum, & magis mobilis à centro ad circunferentiam, quàm terra; quia minùs gravis exiſtit. Aer autem eſt minùs mobilis ad centrum, & magis mobilis ad circunferentiam, quàm aqua. Ignis denique eſt minùs mobilis ad centrum, &

magis mobilis ad circunferentiam, quam aer, & cætera elementa, ratione minoris gravitatis. Unde reſpectivè ad illa dicitur leviſſimus.

Hæ ſunt primæ proprietates, ſeu qualitates propriæ elementorum, ſcilicet, ſpecialis partium cujuſque elementi craſſities, innata gravitas, & mobilitas, ex quibus cæteræ omnes tum elementorum, tum miſtorum proprietates variæ neceſſariò fluunt.

Enim verò calor eſt motus partium minimarum à centro ad circunferentiam. Frigus autem eſt earumdem partium quies in centro. Nam ex quocunque corpore calefaciente manifeſtum eſt erumpere corpuſcula, quæ per poros corporis, quod calefit, ſubeunt; ſimilemque in illo corpuſculorum motum à centro ad circunferentiam excitant. Unde oritur rarefactio, & liquores, dum calorem concipiunt, inturgeſcunt primò; mox in bullas erumpunt: ac tandem in vapores abeunt. Sic quandò corpus hominis nimium incaleſcit; ſudor ex omni parte effluit. Unde cordis oritur deliquium.

Quapropter, cùm terræ partes minimæ ſint craſſiores, & graviores aliorum elementorum partibus minimis; ita ut magis reſiſtant motui à centro ad circunferentiam: hinc ſequitur evidenter, & ne-

ceſſariò quòd terra reſpectivè ad alia elementa ſit frigida in ſummo non actu quidem, ſed potentiâ, ſeu exigentia, id eſt, quod ſit magis frigida, quàm alia elementa, ſeu minùs ad caloris motum idonea. Aqua verò, quia minùs gravis eſt quàm terra, & minùs reſiſtit motui a centro ad circunferentiam, ſit frigida in remiſſo.

Cùm autem ignis corpuſcula ſint aliorum elementorum minimis partibus minùs gravia, & ſubtiliora, ita ut motui à centro ad circunferentiam minùs reſiſtant; hinc ignis reſpectivè ad cætera elementa calidus eſt in ſummo, id eſt, præ cæteris elementis ad caloris motum magis idoneus. Aer verò quia gravior eſt, & magis reſiſtit caloris motui, quàm ignis, & minùs quàm aqua, eſt calidus in remiſſo. Hinc ignis faciliùs, atque majorem coloris motum, id eſt, calorem in ſummo concipere poteſt, quàm aer; & aer, quàm aqua: & aqua, quam terra. Terra igitur eſt frigida in ſummo, & aqua in remiſſo: ignis eſt calidus in ſummo, & aer in remiſſo non actu, ſed potentiâ.

Præterea fluidum eſt cujus partes minimæ facilè mobiles ſunt. Hinc enim ſequitur, quòd figuram alienam facilè induere poſſit; & ſuam difficiliùs re-

tinere. Unde fluiditas eſt partium minimarum facilis mobilitas.

Siccum verò eſt, cujus partes minimæ difficilè mobiles ſunt. Nam inde ſequitur, quòd alienam figuram difficilè induere, & ſuam facilè retinere poſſit. Unde ſiccitas eſt partium minimarum difficilis mobilitas.

Humidum denique eſt, cujus partes minimæ minùs difficilè mobiles ſunt, id eſt, quod parùm fluidum eſt; ita ut obvio cuicumque corpori facilè adhæreat: atque per ipſius poros ſubjens ſuam ei fluiditatem communicet. Unde humiditas eſt partium minimarum minùs difficilis mobilitas.

His ſuppoſitis. Cùm terræ partes minimæ aliorum elementorum partibus minimis graviores, atque craſſiores ſint, majoremque habeant ſuperficiem; hinc neceſſariò ſequitur quod minùs mobiles ſint, & ſupra ſe invicem faciliùs quieſcere poſſint: atque ita difficiliùs alienam figuram induere, & ſuam faciliùs retinere. Hinc terra reſpectivè ad alia elementa eſt ſicca in ſummo, id eſt, minùs fluida, quàm cætera omnia elementa. Aqua verò, cujus partes minimæ notabiliter minùs difficilè mobiles ſunt, quàm terræ partes minimæ, eſt humida. Nam ea obviis corporibus adhæret, ſuamque fluiditatem eis

communicat. Ignis autem, quia partes illius minimæ ſunt minùs graves, & craſſæ, magiſque mobiles, quàm aliorum omnium elementorum, eſt fluidus in ſummo; & aer fluidus eſt in remiſſo; quia partes illius minimæ notabiliter minùs facilè mobiles ſunt, quàm partes minimæ ignis.

Terra igitur eſt frigida, & ſicca in ſummo; aqua eſt frigida in remiſſo, & humida: aer eſt calidus, & fluidus in remiſſo; ignis denique eſt calidus, & fluidus in ſummo non actu, ſed potentiâ. Nam qualitates hujuſmodi non ſunt proprietates elementorum, ut ſunt actuales, ſed ut ſunt potentiales. Calor actualis in ſummo v. g. non eſt proprietas elementi ignis, ſed illius potentia. Nam elementum ignis poteſt eſſe ſine calore actuali, id eſt, ſine motu à centro ad circunferentiam; non tamen ſine caloris potentiâ. Sic aer neque calidus eſt, neque fluidus actualiter, dum quieſcit in miſto. Et ſic de cæteris.

Perſpicuum eſt itaque proprietates elementorum nihil aliud eſſe præter partium minimarum variam mobilitatem, craſſitiem, & gravitatem, quæ à pluribus, vel paucioribus corporibus ſimplicibus, quibus elementorum minimæ partes con-

ſtant, proficiſcuntur. Sed cætera proſequamur.

CAPUT XIV.

De cæteris proprietatibus Elementorum.

QUoniam craſſiores ſunt partes minimæ terræ, quàm aquæ, & aquæ, quàm aeris; & aeris quàm ignis: hinc ſequitur neceſſariò quod majores, atque magis inter ſe diſtantes poros, & meatus inter ſe relinquant partes minimæ terræ, quàm aquæ; & aquæ, quàm aeris: & aeris, quàm ignis. Ita ut ignis corpuſcula per aliorum elementorum poros facilè ſubeant, ſicut aeris, & aquæ corpuſcula per terræ poros facilè etiam ſubire poſſunt.

Quia verò diaphanum eſt, quod luci pervium eſt. Lux autem nihil aliud eſt, quam corpuſculorum ignis motûs in ſummo à centro alicujus corporis ad illius circunferentiam. Quotieſcumque enim adeſt talis motus corpuſculorum ignis, toties ignis actualiter lucidus eſt; & ſine tali motu nunquam lucet. Plures verò

ſunt, & confertiores, atque minùs inter ſe diſtantes, quàmvis minores, pori, per quos lucida ignis corpuſcula tranſire poſſunt, in aere, quàm in aqua; & in aqua, quàm in terra. Hinc ſequitur neceſſariò quod aer ſit magis diaphanus, & luci pervius, quàm aqua; & aqua magis, quàm terra; quæ cùm parùm admodùm ſit diaphana ob majorem pororum inter ſe diſtantiam, reſpectivè ad alia elementa dicitur opaca. Hinc ignis lucidus eſt, non actu, ſed potentiâ; aer diaphanus eſt in ſummo: aqua in remiſſo, terra verò opaca. Licèt, ut jam dictum eſt, ipſa etiam ſit modicùm diaphana; ut videre eſt in tenuiſſimis quibuſdam lapidibus, & ſilicibus, vel arenæ granulis.

Cæterùm in miſti compoſitione aliquam unionem terræ partibus minimis tribuunt aquæ partes minimæ; quia minores poros relinquunt. Majorem etiam tribuunt unionem partes minimæ aeris; ſed his majorem adhuc unionem tribuunt partes minimæ ignis: dummodò quieſcant. Quia minores ſunt, atque minores poros relinquunt.

Hinc duriora ſunt, quæ multo igne conſtant, corpora miſta. Ut videre eſt in chalybe, & ſilice. E contra verò minùs dura, atque molliora ſunt, quæ plu-

ribus conſtant ignis corpuſculis; dum hujuſmodi corpuſcula moventur à centro ad circunferentiam. Hinc frigore, ſeu corpuſculorum ignis quiete, vel unione cum aliis elementis miſta concreſcunt; quæ calore, ſeu corpuſculorum ignis motu à centro ad circunferentiam reſolvuntur paulatim quidem, ſi modicus fuerit motus hujuſmodi; brevi autem ſi motus fuerit intenſior.

Ex his manifeſtum eſt non ſolùm præcedentes elementorum definitiones eſſe veras; cùm ex ipſis tam clarè, & facilè demonſtrentur eorum propietates, ſcilicet, gravitas, & levitas relativa; calor, & frigus: humiditas, & ſiccitas; fluiditas, & luciditas: diaphaneitas, & opacitas in potentia. Ex quibus omnes miſtorum proprietates neceſſariò fluunt. Verùm etiam hujuſmodi proprietates nihil aliud eſſe realiter præter variam corpuſculorum gravitatem, craſſitiem, & mobilitatem, quæ à varia cujuſque elementi compoſitione fluunt, & cùm ipsâ identificantur.

Objic. Aqua faciliùs extinguit ignem, quàm terra: ergo frigidior eſt.

Reſp. 1°. Neg. Ant. Nam ignis græcus, qui aquâ extingui nullo modo poterat, terrâ ſolùm injectâ extinguebatur,

Unde perſpicuum eſt quòd terra faciliùs ignem extinguat.

Reſp. 2°. Neg. conſeq. Nam licèt aqua faciliùs aliquandò ignem extinguat, quàm terra; id non contingit ratione majoris frigiditatis: ſed ratione majoris fluiditatis. Cùm enim minimæ partes aquæ minores ſint, & mobiliores, atque minores poros inter ſe relinquant; aliàs autem ſint ſatis graves, magis præcludunt exitum corpuſculis igneis, atque faciliùs eorum motum à centro ad circunferentiam extinguunt, dum modicus eſt: præſertim cùm per poros corporis igniti ſubire poſſint; atque repercuſſæ in eamdem partem recidere. Hinc ſubſultat aqua in carbones ignitos injecta, & recidendo ſæpiùs ignem extinguit. Faciliùs itaque flamma extinguitur terrâ, quàm aquâ propter intenſiorem flammæ motum, & majorem terræ gravitatem. E contrà verò carbones igniti faciliùs extinguuntur aquâ, quàm terrâ; quia nimirum terra majores poros, & plures exitus relinquit; neque ſubſultat ut aqua propter majorem gravitatem. Sed de his fuſiùs dum de elementis ſigillatim agetur.

CAPUT XV.

De Naturâ qualitatum Elementarium vulgata Philoſophorum opinio.

QUamvis jam ſæpiùs demonſtratum ſit tum in Metaphyſica, dum de accidente; tum in Phyſica pluribus in locis nullum dari accidens niſi modale: placet tamen in hoc capite vulgatam Antiquorum Philoſophorum Thomiſtarum, ſcilicet, & Scotiſtarum, atque aliorum, qui Ariſtotelici dicuntur opinionem referre breviter; eamdemque refellere ſequenti capite.

Sentiunt itaque 1°. Prædicti Phyloſophi quatuor qualitates elementares nimirum calorem, cum lumine, & frigus, humiditatem, & ſiccitatem eſſe entitates abſolutas, ſeu formas accidentales omnino diſtinctas realiter à ſuis ſubjectis; ita ut ſaltem divinitùs tam ſubjecta ſine illis, quàm illæ ſine ſubjectis, & ſine omni prorsùs ſubſtantia exiſtere poſſint.

2°. Sentiunt duas hujuſmodi qualitates, licèt inter ſe contrarias, ut calorem, & frigus, humiditatem, & ſiccitatem poſſe naturaliter ſe ipſas compati in eodem ſubjecto; dum fuerint in gradu remiſſo: vel una in gradu remiſſo, & alia in gradu intenſo.

3°. Sentiunt ex qualitatibus elementaribus duas eſſe activas, id eſt, ſimilis entitatis abſolutæ productivas in alio ſubjecto, nempe calorem, & frigus; ita tamen ut calor ſit longè activior frigore, quod quidem pigrum quidpiam reſpectu caloris videri poteſt. Alias verò duas, nempè, humiditatem & ſiccitatem eſſe paſſivas, id eſt diſpoſitivas proprij ſubjecti ad aliquid patiendum; non autem ſimilis qualitatis productivas. Quàmvis quidam aſſerant eas etiam eſſe productivas; ſed longè minùs; quàm calorem, & frigus, quorum reſpectu proinde dici debeant potiùs paſſivæ, quàm activæ.

4°. Sentiunt naturam, ſeu eſſentiam illarum qualitatum ſitam in eo eſſe, quòd ſingulæ ſint ſpeciali modo affectivæ, & exigitivæ ſpecialis cujuſdam exiſtendi modi. Nempe calorem ajunt eſſe entitatem, quæ ſubjectum ſuum ita afficiat, ut exigat rarefactionem, ſeu majorem extenſionem. E contà verò frigus ajunt eſſe en-

titatem, quæ ſuum ſubjectum ita afficiat, ut exigat condenſationem, ſeu minorem extenſionem. Sic ajunt humiditatem eſſe entitatem, quæ ita afficiat ſuum ſubjectum, ut aptum ſit facilè habere terminationem alienam, & difficilè propriam. E contra verò ſiccitatem ajunt eſſe entitatem, quæ ſuum ſubjectum ita afficiat, ut ſit aptum facilè terminari propriâ terminatione, & difficilè alienâ.

Hinc duplicem diſtinguunt effectum formalem earumdem qualitatum, nempè primarium, & ſecundarium.

Primarium vocant communicationem, ſive unionem qualitatis cum proprio ſubjecto, quod inde denominatur, & eſt calidum, vel frigidum, ſeu habens calorem, aut frigus, humiditatem, vel ſiccitatem.

Secundarium vocant illum ſpecialem exiſtendi modum, qui exigitur à tali qualitate, vel à ſubjecto ex vi ipſius qualitatis, Ut eſſe rarefactum, ſeu rarum; aut eſſe condenſatum, ſeu denſum: eſſe terminatum facilè alieno termino; vel eſſe terminatum facilè ſuo.

CAPUT XVI.

Præcedens opinio refellitur.

PRædicta opinio refellitur 1°. ex his, quæ dicta ſunt in Metaphyſicâ. Quia ſi accidentia haberent entitatem realiter diſtinctam ab entitate ſubjecti; non eſſent accidentia, ſed ſubſtantiæ, quæ naturaliter exiſtere poſſent ſine ſubjecto; atque ita in ſe ſubſiſtere naturaliter. Quod manifeſtam implicat contradictionem.

Prob. ſequel. Quod per ſe formaliter exiſtit, nullo alio indiget ad exiſtendum; ut perſpicuum eſt: atque ita per ſe ſolum exiſtere naturaliter poteſt, ac in ſe ſubſiſtere. Sed quod habet propriam entitatem realem per ſe formaliter exiſtit; ergo ſi accidentia propriam entitatem haberent: per ſe formaliter exiſterent; & eſſent ſubſtantiæ.

Prob. mi. Quidquid habet propriam exiſtendi formam, id eſt, propriam exiſtentiam per ſe formaliter exiſtit; ut manifeſtum eſt: ſed quidquid habet propriam entitatem realem, habet propriam exiſtentiam, ſeu propriam exiſtendi for-

mam; ergo quidquid habet propriam entitatem per ſe formaliter exiſtit. Nam ſive exiſtentia ſit actus metaphiſicus eſſentiæ, ab ea realiter indiſtinctus, ut demonſtratum eſt in Metaphyſicâ, ſive ea ſit actus phyſicus ab eſſentia realiter diſtinctus, ut volunt Thomiſtæ, ſemper neceſſe eſt ut, quod habet propriam eſſentiam, habeat etiam propriam exiſtentiam. Nam ejuſdem neceſſariò eſt actus, cujus eſt potentia. Ac proindè quidquid habet propriam entitatem; ſeu propriam eſſentiam formaliter exiſtit, & eſt ſubſtantia.

Dices. Cùm accidens ſit quoddam ens diminutum, habet entitatem, & exiſtentiam diminutam; ita ut non poſſit naturaliter exiſtere ſolum: ſed indigeat ſuſtentari in ſubſtantia; & exiſtere in ſubjecto.

Sed contrà. Poteſt quidem dari ens diminutum in ratione talis entis v. g. hominis: ſed implicat dari ens diminutum in ratione entis præcisè. Nam quodlibet eſt, vel non eſt; & quodlibet ens eſt unum, verum, & bonum ens, id eſt, perfectum ens, quatenus nihil deeſt illi, ad hoc ut ſit ens. Si ergo accidens eſt ens reale diſtinctum realiter à ſubſtantia, habetque entitatem realiter ab eâ diſtinctam; habet pariter eſſentiam, & exiſten-

tiam diſtinctam realiter ab exiſtentia ſubſtantiæ, atque ab ea independentem. Ac proindè nullo modo indiget ſubſtantiâ, ad hoc ut exiſtat, ex eo præcisè quòd ſit ens.

Refellitur. 2°. Quia nullâ ratione demonſtrari, neque ulla mentis agitatione concipi poſſunt hujuſmodi entitates realiter diſtinctæ ab entitate ſubſtantiæ; neque per quid, aut quomodò producantur, vel educantur è potentia ſubjecti, aut quomodò pereant, vel annihilentur. Neque per quid, aut quomodò exigat quælibet ſpecialem exiſtendi modum ſui ſubjecti; per quid v. g. aut quomodò calor exigat potiùs rarefactionem, quàm condenſationem ſui ſubjecti. Neque per quid, aut quomodò exigat inhærere ſubjecto, ſimulque poſſit tranſire ab uno ſubjecto in aliud v. g. calor ab igne in lignum. Si enim calor ignis exigit naturaliter inhærere igni, exigit etiam non tranſire ab igne in lignum, in quo proindè non poteſt calorem producere. Neque tandem concipi poteſt quomodò poſſint illa accidentia ſimiles entitates in alio ſubjecto producere, etiamſi ſupponantur ab uno ſubjecto tranſire in aliud. Neque ullus adhuc fuit Philoſophus, qui vel unum ex iſtis probare, vel explicare potuerit. Unde manifeſtè colligi-

tur entitates illas realiter diſtinctas ab entitate ſubſtantiæ eſſe prorsùs chimæricas. Quod enim concipi nullomodo poteſt, non eſt ens.

Refellitur 3°. Quia his omnibus etiam ultrò conceſſis ſupereſt adhuc explicandum quomodò, aut per quid actualiter rarefiat ſubjectum, vel condenſetur, aut facilè terminetur proprio termino, vel alieno. Nam qualitates illæ non efficiunt, ſed exigunt dumtaxat rarefactionem, aut condenſationem; terminationem propriam, vel alienam; ut illi Philoſophi ſentiunt: atqui ſine illis qualitatibus fieri, & explicari facilè poſſunt affectiones hujuſmodi, quæ cum illis qualitatibus fieri, vel explicari nequaquam poſſunt; ergo fruſtra ſunt, atque ita non exiſtunt. Nam *Deus, & natura nihil faciunt fruſtrà*; ut fert vulgatum axioma ab omnibus Philoſophis receptum.

Probatur min. Primò enim ſuppoſito quod calor, ut jam dictum eſt, ſit motus corpuſculorum ignis à centro corporis calidi ad ejus circunferentiam; manifeſtum eſt quod, dum corpus calidum corpus aliud calefacit, ignis corpuſcula, quæ à corpore calido erumpunt, per poros alterius ſubeunt: ſimilemque in eo motum caloris excitant, illiuſ-

que extenſionem augent ; & ſic fit rarefactio, quæ à caloris motu proficiſcitur.

Quia verò frigus eſt partium minimarum quies oppoſita caloris motui, qui fit à centro ad circumferentiam ; perſpicuum eſt etiam quòd, dum remittitur caloris motus, partes minimæ corporis calidi innatâ gravitate ſubſidunt ; ſenſimque ſubintroducta ignis corpuſcula mobiliſſima expellunt ; ſimulque introducitur frigus, & fit condenſatio.

2°. Terminatio propria nihil eſt aliud, quàm partium minimarum quies juxta ſe invicem, quæ ab innata illarum gravitate, & craſſitie, ſeu ſiccitate neceſſariò fluit. Aliena verò terminatio eſt partium minimarum actualiter fluidarum quies, quæ à circunſtantis corporis profluit immobilitate, quâ, ſcilicet, partes minimæ effluere prohibentur.

Manifeſtum eſt igitur quod tota ratio, ſeu natura quatuor qualitatum elementarium, ut eæ ſunt actuales, & accidentales, in quodam ſpeciali partium minimarum motu, vel ſpeciali quiete conſiſtit, & facilè explicatur ſine ulla prorſus entitate ſupperadditâ. Quod quidem intelligendum eſt etiam de omnibus aliis tum elementorum, tum miſto-

cum accidentibus, ſive qualitatibus, quæ à prædictis quatuor proficiſcuntur. Hinc natura nihil eſt aliud, quàm principium motûs, & quietis in eo, in quo eſt. Et cauſa efficiens nihil aliud eſt quàm principium motûs, & quietis in alio, quæ definitiones ab Ariſtotele prolatæ ab omnibus Philoſophis admittuntur ut legitimæ.

Cæterùm non ſolùm hæc fuit Ariſtotelis, & divi Thomæ ſententia; verùm etiam communis omnium Antiquorum Philoſophorum, qui Ariſtotelis tempore, vel ante floruerunt, opinio nullum dari accidens, quod ſit entitas abſoluta diſtincta realiter à ſubſtantia. Manet igitur concluſio evidentiſſima ex omni parte.

Dices. Cùm omnium elementorum partes minimæ ſint graves, licèt aliæ magis, & aliæ minùs; adeóque tendant naturaliter ad centrum: non poteſt explicari unde proveniat calor actualis elementorum, ſive partium motus à centro ad circunferentiam; aut actualis fluiditas aquæ, vel aeris. Ac proindè calor in prædicto motu non conſiſtit; ſed in qualitate abſolutâ, quæ producitur.

Reſp. 1°. Actualis elementorum calor eſt à motu corpuſculorum ignis, quæ

intra omnes elementorum poros exiſtunt, & continuò agitantur. Horum verò motus derivatur à motu corpuſculorum ignis, qui fit à centro Solis ad illius circunferentiam; atque ibi perpetuò viget, & conſervatur: ut demonſtratum eſt in tractatu de Cælo. Aliàs multis modis excitatur caloris motus, ut explicabitur ſuo loco.

Reſp. 2°. Ex illo etiam motu corpuſculorum ignis ſequitur actualis fluiditas in aqua, & in aere, major quidem in aere, quàm in aqua. Quia videlicet minores ſunt, atque faciliùs mobiles minimæ partes aeris, quàm aquæ. Hinc nunquam concreſcit aer; aqua verò aliquandò concreſcit hyberno tempore ceſſante nimirum motu corpuſculorum ignis in ipſius poris, quæ cùm priùs in omnem partem moverentur aquæ particulas ſphæricas facilè mobiles actualiter fluidas efficiebant. Nempè motus corpuſculorum ignis qui fit à centro Solis ad illius circunferentiam, & perpetuò conſervatur, ac per omnes elementorum poros latè diffuſis corpuſculis igneis communicatur, hyberno tempore multùm remittitur ob Solis obliquitatem. Unde fit ut aliquandò intra poros aquæ aere craſſioris atque gravioris quieſcant. Ut fuſiùs explicabitur dum de glacie, & grandine.

CAPUT XVII.

Solvuntur Objectiones.

OBjic. 1°. Contra noſtram ſententiam. Idem corpus ſubſtantialiter immutatum; ſeu manens idem quoad eſſentiam, & in ratione corporis modò ſit calidum, poſteà frigidum; modò ſit humidum, poſteà ſiccum: Ergo calor, & frigus humiditas, & ſiccitas ſunt accidentia corporis.

Reſp. conc. Ant. diſt. conſeq. Ergo calor, & frigus, humiditas, & ſiccitas ſunt accidentia modalia, ſeu modi eſſendi corporis, conc. ſunt accidentia abſoluta, ſeu entitates realiter diſtinctæ à ſubſtantia, neg.

Objic. 2°. Calor, & frigus, humiditas, & ſiccitas pertinent ad prædicamentum qualitatis, ergo ſunt qualitates, adeóque entitates realiter diſtinctæ à ſubſtantia.

Reſp. conc. Ant. diſt. conſeq. Ergo ſunt qualitates, adeóque entitates modales, ſeu modi eſſendi realiter modaliter diſtincti à ſubſtantia, conc. ſunt entitates abſolutæ diſtinctæ realiter à ſubſtantia, neg.

Inſt. Illæ qualitates conveniunt abſolutè ſubjecto ſine reſpectu ad aliud, ſed modi non conveniunt abſolutè ſubjecto ſine reſpectu ad aliud, cùm ipſi modi nihil aliud ſint quàm relationes: ergo qualitates illæ non ſunt modi, ſeu entitates modales, ſed abſolutæ.

Reſp. diſt. mai. Illæ qualitates conveniunt abſolutè ſubjecto ſine reſpectu ad aliud ſubjecto extrinſecum, conc. ſine reſpectu ad aliquid ſubjecto intrinſecum neg. ſimiliter diſt. min. Sed modi relativi non conveniunt abſolutè ſubjecto ſine reſpectu ad aliquid ſubjecto extrinſecum, conc. modi abſoluti, neg. diſt. pariter conſequens. Ergo qualitates illæ non ſunt modi relativi, conc. non ſunt modi abſoluti, neg. Nam modi abſoluti ſunt modi eſſendi partium minimarum ejuſdem ſubjecti inter ſe, nimirum, ſpecialis quidam eorum motus, vel ſpecialis earum quies: qui proinde conveniunt ſubjecto ſine reſpectu ad aliquid ſubjecto extrinſecum.

Objic. 3°. Elementa ſunt activa, ignis nempe eſt calefactivus, aqua frigefactiva, & humefactiva; ergo ſunt productiva caloris, frigoris, & humiditatis in ſubjecto. Ac proindè calor, frigus & humiditas ſunt entitates abſolutæ, quæ produci poſſunt.

Reſp.

Reſp. conc. Ant. diſt. conſeq. Ergo ſunt productiva caloris, frigoris & humiditatis per accidens, conc. per ſe neg. Nam accidentia, ſeu modi per ſe neque fiunt, neque producuntur, ſed ſubjectum fit calidum, aut frigidum, vel humidum, id eſt, partes illius minimæ moventur motu caloris, aut jam motæ ſiſtuntur per motum contrarium, aut particulis aquæ miſcentur.

Objic. 4°. Nulla ſubſtantia eſt per ſe ſenſibilis, ſed tantùm per accidentia ſibi ſuperaddita; ergo cùm calor, & frigus, humiditas, & ſiccitas, aliaque his affinia ſint per ſe ſenſibilia: ſubſtantiæ non ſunt, ſed accidentia à ſubſtantiis abſolutè diſtincta.

Reſp. conc. Ant. neg. conſeq. Nam accidentia non ſunt per ſe ſenſibilia; neque enim ſunt illud, quod ſenſibus percipitur: ſed illud, quo ſubſtantia ſenſibus percipitur. Non enim ſubſtantia ſenſus afficere, & movere poteſt, niſi quatenùs ipſa movetur, aut ſpeciali modo motum reflectit: ut perſpicuum eſt.

Objic. denique. In Euchariſtia remanent calor, & frigus, humiditas, & ſiccitas panis, & vini; ut fide certum eſt, non remanentibus eorum ſubſtantiis: ergo dantur accidentia, quæ ſunt entitates

abſolutæ realiter diſtinctæ à ſubſtantia. Hoc eſt argumentum, quod apud nonnullos pro Achille, id eſt, pro invincibili habetur.

Reſpond. diſt. Ant. In Euchariſtia remanent calor, & frigus, humiditas, & ſiccitas, aliaque panis, & vini accidentia ſine eorum ſubſtantiis, conc. ſine omni prorſus ſubſtantia, neg. & neg. conſeq. Nam Corpus Chriſti ſupernaturaliter vices gerit ſubſtantiæ panis, & vini ſuſtentando modo mirabili eorum accidentia ſine imperfectionibus & inhærentia: ut explicabitur inferiùs, refutatis priùs quorumdam explicationibus.

Hinc enim perſpicuum fiet perperam inde Philoſophos ſumpſiſſe occaſionem admittendi accidentia abſoluta, quæ ſint entitates realiter diſtinctæ à ſubſtantiis contra omnium Antiquorum ſententiam. Cùm ex his nullo modo explicari poſſit ſanctiſſimum Euchariſtiæ Sacramentum, quod cum accidentibus modalibus clarè, quantùm fieri poteſt, Deo dante explicabimus.

CAPUT XVIII.

Accidentium Euchariſtiæ quorumdam explicatio refellitur.

AD explicandum ſanctiſſimum Euchariſtiæ Sacramentum, in quo manet Corpus Chriſti ſub ſpeciebus panis, & vini, non remanentibus panis, & vini ſubſtantiis; ita ut quantitas panis, & vini maneat ſine panis, & vini ſubſtantia, ac proindè ſine ſubjecto: ipſa verò ſi ſubjectum aliorum accidentium; ſupponunt quidam Theologi accidentia eſſe vera entia, ſeu entitates realiter diſtinctas à ſubſtantia, quæ licèt naturaliter eſſe non poſſint ſine ſubjecto, poſſunt tamen divinitùs Quia nempè veram habent entitatem independenter ab omni ſubſtantia.

Hæc autem explicatio, ſeu ſuppoſitio refellitur 1°. Quia ex ſuppoſitione impoſſibili nihil ſequitur, niſi impoſſibile; atqui illa ſuppoſitio, quod accidentia ſint entitates diſtinctæ realiter à ſubſtantia, eſt etiam divinitùs impoſſibilis: ut ſæpè jam demonſtratum eſt. Ergo ex ea nihil

ſequitur, niſi impoſſibile, nimirum, quod ea ſint ſubſtantiæ, & non accidentia. Ac proindè quod ea non poſſint etiam divinitùs ineſſe ſubjecto.

Refellitur. 2°. Quia in hac ſuppoſitione, & explicatione fruſtrà multiplicantur entia ſine ulla neceſſitate. Cùm omnia fieri poſſint, & clariùs explicari ſine tot entitatibus, ut patebit inferiùs.

Refellitur. 3°. Quia ex illa ſuppoſitione, quòd accidentia ſint entia diſtincta realiter à ſubſtantia, ſequitur neceſſariò, quòd hujus Sacramenti forma (*hoc eſt corpus meum*) non poſſit intelligi ſine contradictione, nimirum, quod quantitas panis ſit Corpus Chriſti. Nam pronomen demonſtrativum (*hoc*) abſolutâ formâ nihil aliud denotare poteſt, quàm hoc ens, quod præ manibus teneo, quod tango, quod video, ut perſpicuum eſt; ſed hoc ens, quod abſolutâ formâ præ manibus teneo, quod tango, quod video, in illa ſuppoſitione eſt ipſa quantitas panis impenetrata: Ergo quantitas panis eſt Corpus Chriſti; quod implicat contradictionem.

Si verò dicatur accidentia nihil aliud eſſe, quàm modos eſſendi ſubſtantiæ, ſeu ſubſtantiam variè modificatam, ac proindè nihil aliud eſſe in Euchariſtia, præ-

ter ſubſtantiam Corporis Chriſti ita ſupernaturaliter modificatam: ut verè, realitérque præ ſe ferat ſpeciem panis, & vini ſuſtentando, nimirum, modo mirabili eorum accidentia ſecluſis imperfectionibus, & inhærentiâ, ut præſtantiores loquuntur Theologi; optimè intelligitur hujus Sacramenti forma.

Refellitur denique. Quia, ut inquit divus Thomas 3. part. quæſt. 74. art. 8. in concl. *In Sacramento altaris poſt conſecrationem nihil eſt, niſi corpus & ſanguis Chriſti*: *alioquin non totum adoraretur veneratione latriæ*, atqui ex hypotheſi quod accidentia ſint vera entia diſtincta realiter à ſubſtantia; ſequitur neceſſariò quòd in Sacramento altaris multa ſint entia creata præter Corpus Chriſti: ergo multa entia creata præter Corpus Chriſti adorantur veneratione latriæ; vel totum Sacramentum non adoratur veneratione latriæ contra ritum totius Eccleſiæ. Nam Accidentia pertinent ad eſſentiam hujus Sacramenti. Ut perſpicuum eſt.

Si verò dicatur, quòd accidentia non ſunt entia; ſed entis, ſeu ſubſtantiæ modificationes; & quòd in Euchariſtia nihil eſt, præter ſubſtantiam corporis Chriſti ita ſupernaturaliter modificatam: ut verè, realitérque præ ſe ferat ſpeciem

panis, & vini, ſuſtentando (ut jam dictum eſt) modo mirabili eorum accidentia ſecluſis imperfectionibus, & inhærentiâ; nihil adoratur præter Corpus Chriſti, etiamſi totum Sacramentum adoretur veneratione latriæ.

Dices. Divus Thomas intelligit, quòd nihil eſt ſubſtantiale præter Corpus Chriſti: non autem quòd nihil ſit accidentale.

Reſp. Divus Thomas optimè intelligit, quòd accidens non eſt ens; ſed entis eſſe, ſeu modus entis: idque innumeris locis teſtatur. Ac proindè benè intelligit, quòd in Euchariſtia nullum ſit ens reale creatum præter corpus Chriſti; licèt maneant accidentia panis, & vini: & quòd nullum ens creatum præter Corpus Chriſti ſupernaturaliter modificatum adoratur veneratione Latriæ, quamvis totùm Sacramentum adoretur veneratione latriæ.

Multa ſunt, alia quæ ſequuntur ex hac hypotheſi, impoſſibilia, & abſurda, quæ brevitatis causâ reticentur; præſertim cùm iſta ſufficiant, ut explicatio prædicta deficiens evidenter demonſtretur. Deficientem dico, non autem erroneam circa fidem. Quia licet ea peccet contra Philoſophiam: non tamen peccat contra

fidem. Neque enim tenemur eſſe Philoſophi, ſed Chriſtiani; neque tenemur explicare Philoſophicè myſteria fidei, quæ omnem hominum ſuperant captum: niſi meliori modo, quo poſſumus; ſed ea ſine ulla prorsùs dubitatione credere. Quapropter dummodò quis credat in Euchariſtia nihil eſſe præter Corpus Chriſti ſub ſpeciebus panis, & vini, cum recta intentione credendi, quod credit Eccleſia Catholica; etiamſi deficiat illius explicatio: fides tamen illius non deficit.

CAPUT XIX.

Recentiorum explicatio refel.i ur.

MAgnanus, & alij Recentiores Philoſophi dicunt Corpus Chriſti eſſe in Euchariſtia ſub ſpeciebus panis, & vini; quatenus Deus eaſdem ſenſibus noſtris imprimit affectiones, quas imprimeret panis, & vini ſubſtantia, ſi adeſſet, hi, nimirum, præter modos relativos nullum aliud accidens agnoſcunt.

Id autem. Probant. Quia accidens, inquiunt, non eſt ens diſtinctum realiter à

ſubſtantia ; ſed eſt eſſe ſubſtantiæ non abſolutum, ſine quo ſubſtantia eſſe nequaquàm poteſt, ſed relativum : omnis autem relatio eſt unius ad alterum ; ergò, cùm omne accidens ſit modus, ſeu relatio unius ſubſtantiæ ad alteram, id in quadam affectione conſiſtit, quæ ab una ſubſtantia imprimitur alteri.

Sic, inquiunt, dum quiſpiam acu pungitur, aut igne uritur ; dolor, quem percipit, non eſt in acu, neque calor eſt in igne, ſed in ſenſu : neque ſonus eſt in cythara, ſed in aure ; ſicut odor non eſt in thure, ſed in odoratu. Sic in cibo non eſt ſapor, ſed in palato : neque albedo eſt in pariete, ſed in oculo. Hæc accidentia, inquiunt, nihil aliud ſunt, quàm variæ modificationes, quibus Anima modificatur ab objectis, & variæ rerum ideæ, quas intellectus efformat.

Quapropter ſicut conſtat ex ſcriptura ſacra, quòd Dominus noſter Jeſus-Chriſtus apparuit Mariæ Magdalenæ in ſpecie hortulani, & in ſpecie peregrini euntibus in Emmaüm ; imprimendo, videlicet, eorum ſenſibus eaſdem affectiones, quas impreſſiſſet peregrinus, vel hortulanus, ſi adfuiſſet : ita ut verè appareret, & crederetur peregrinus, & hortulanus. Sic in Sacramento altaris factâ conſecratione

apparet ſub ſpeciebus panis, & vini, imprimendo ſenſibus noſtris eaſdem affectiones, quas imprimeret panis, aut vini ſubſtantia, ſi adeſſet. Unde verè dicitur ſub ſpeciebus panis, & vini exiſtere Corpus Chriſti in Euchariſtia.

Hæc autem explicatio refellitur. 1°. Quia licèt nullum accidens ſit entitas diſtincta realiter à ſubſtantia; ſed omne accidens ſit quidam modus: alij tamen ſunt modi relativi, & alij ſunt modi abſoluti, qui, ſcilicet, conveniunt ſubjecto ſine reſpectu ad ſenſus noſtros, & ſine reſpectu ad aliud quodcumque ſubjecto extrinſecum; ex quibus reſultant alij modi, qui dicuntur relativi. Quia conveniunt ſubjecto reſpectivè ad ſenſus noſtros, vel ad aliquid aliud ſubjecto extrinſecum.

Sic extenſio, ſeu actualis partium impenetratio, quâ una pars eſt extra aliam ejuſdem ſubjecti partem, eſt modus, ſeu Relatio; ſed eſt modus abſolutus, videlicet, modus eſſendi partium inter ſe, qui proindè convenit ſubjecto abſolutè ſine reſpectu ad ſenſûs noſtros: & ſine reſpectu ad aliud quodcumque ſubjecto extrinſecum. Idem dicendum de figura, & de ſuperficiei diſpoſitione, ex qua deindè reſultat ſpecialis reflexio luminis, ſeu

ſpecialis color, atque ſpecialis affectio in oculo.

Sic diſtinguendus eſt caloris motus, id eſt, partium minimarum motus à centro ad circunferentiam, qui eſt in ligno, dum uritur, ab affectione, quæ inde reſultat in ſenſibus noſtris, & ab ideâ caloris. Nam caloris motus verè eſt in ligno ſine reſpectu ad ſenſus noſtros. Similiter diſtinguendus ſpecialis motus, qui eſt in chordis cytharæ, ex quo reſultat deindè ſonus in aure, ab idea ſoni, quæ eſt in anima mediante auditu. Idem dicendum de aliis. Nam idem cibus aliquandò benè, aliquandò malè olet, & malè ſapit reſpectivè ad eumdem ſenſum prorsùs immutatum: quod fieri nequaquàm poteſt ſine aliqua mutatione accidentali ſubjecto intrinſecâ, & ſine novo eſſendi modo abſoluto.

Sic idem paries non poteſt videri albus, & poſteà niger ſine aliqua mutatione intrinſecâ, & ſine novo eſſendi modo abſoluto. Unde ſi paries albus divinitùs appareat niger ſenſibus noſtris ſine mutatione intrinſecâ; non ideò erit niger, aut ſub ſpecie nigredinis: ſed erit dumtaxat ſpecies nigredinis in oculo. Quapropter nequaquàm dici poteſt quòd ſacratiſſimum Corpus Chriſti ſit verè ſub acciden-

tibus panis, & vini ex eò, quod eædem affectiones imprimantur divinitùs ſenſibus noſtris, quas imprimeret panis, aut vini ſubſtantia, ſi adeſſet. Licèt tali modo poſſit divinitùs apparere.

Refellitur. 2°. quia Euchariſtia eſt Sacramentum permanens, quod conſtat eſſentialiter ex Corpore Chriſti, & ſpeciebus panis, & vini, ſed affectiones ſenſibus noſtris impreſſæ non ſunt permanentes; ſed tranſeuntes: ergo ex illis non poteſt conſtare permanens Euchariſtiæ Sacramentum.

Refellitur denique. Quia clauſo in pixide Sacramento nullæ prorsùs imprimuntur affectiones ſenſibus noſtris: ergo tunc non erit Sacramentum, quod quidem Conſtat eſſentialiter ſpeciebus panis, & vini.

CAPUT XX.

Sanctiſſimi Euchariſtiæ Sacramenti vera explicatio.

Licèt modi omnes ſive abſoluti, ſive qui dicuntur relativi, non poſſint

etiam divinitùs eſſe ſine omni ſubſtantia. Nam modus quicumque non poteſt exiſtere ſine aliqua re modificatâ. Hi poſſunt nihilominùs exiſtere ſupernaturaliter ſine proprio ſubjecto, id eſt, ſine ſubſtantiâ ſibi connaturali. Id autem verè ſufficit ad explicationem Euchariſtiæ; quam ſic aggredior.

Suppono 1°. Ut certum de fide quod Corpus Chriſti poſt diviſionem Hoſtiæ totum eſt ſub quâlibet minimâ parte diviſâ. Ut definitum eſt in Concilio Tridentino ſeſſ. 13. can. 3.

Suppono. 2°. Totum Corpus Chriſti etiam ante diviſionem Hoſtiæ eſſe ſub quâlibet minimâ parte Hoſtiæ, & quàmvis id non videatur eſſe de fide: eſt tamen communis Theologorum ſententia, uno, aut altero excepto.

Suppono 3°. In Euchariſtia poſt conſecrationem manere dumtaxat ſpecies panis, & vini, non remanentibus eorum ſubſtantiis. Ut in eadem ſeſſ. can. 2. definitum eſt.

Supp. 4°. Cum Theologis Corpus Chriſti eſſe cum tota ſua quantitate interna, id eſt, cum omnibus ſuis partibus realiter diſtinctis ſub qualibet minima parte hoſtiæ: ſed ſine extenſione reſpectivâ ad locum ſibi connaturalem. Nam

quantitas interna nihil aliud eſt, quàm numerus partium.

Supp. Denique quòd latè, atque doctiſſimè probat noſter Ludovicus Caſpenſis tract. de Euchar. diſp. 4. ſect. 3. ubi citat Lugum, & alios præſtantiores Theologos. Videlicet, terminum formalem tranſſubſtantiationis eſſe poſitionem Corporis Chriſti in Euchariſtia ſub tali modo eſſendi ſupernaturali, atque mirabili, vi cujus neceſſariò expellitur ſubſtantia panis, & vini, atque idem Corpus Chriſti vices gerit ſubſtantiæ panis, & vini, ſuſtentando ſupernaturaliter eorum accidentia ſecluſis imperfectionibus, & inhærentiâ.

His ita ſuppoſitis ponatur divinitùs per conſecrationem ſacratiſſimum Corpus Chriſti in qualibet minimâ parte Hoſtiæ; ita ut quælibet illius præſentia ſit ſub eadem impenetratione, ſub quâ priùs erat quælibet pars minima ſubſtantiæ panis, id eſt, per modum unius ſubſtantiæ corporeæ. Quod quidem prorsùs neceſſarium eſt. Alioquin omnes illæ præſentiæ corporis Chriſti in Hoſtia conſecrata in unam præſentiam confluerent; ſi eſſent ſine mutuâ inter ſe actuali impenetratione: ut perſpicuum eſt. Id autem ſolum ſufficit, nihilque prætereà requiri-

tur, atque hic eſt verè mirabilis ille modus eſſendi Corporis Chriſti in Euchariſtia, quem alij non explicant, vi cujus neceſſariò expellitur ſubſtantia panis: ſimûlque Corpus Chriſti vices gerit ſubſtantiæ panis, & vini, ſuſtentando ſupernaturaliter eorum accidentia ſecluſis imperfectionibus, & inhærentiâ; ut mox explicabitur.

1°. Enim implicat quòd partes minimæ ſubſtantiæ panis, & vini impenetratæ ſimul ſtare poſſint cum præſentiis Corporis Chriſti impenetratis ſub eâdem impenetratione: atque ita ex tali modo eſſendi Corporis Chriſti in Euchariſtia neceſſariò expellitur ſubſtantia panis, quæ per omnem alium quemcumque modum non expelleretur. Ut patet.

2°. Per Mutuam præſentiarum Corporis Chriſti impenetrationem neceſſariò, ac mirabiliter conſervatur eadem extenſio, ſeu, quantitas externa, quæ priùs erat in Hoſtia, ſine ſubſtantia panis: ac proindè ſine ſubjecto. Conſervatâ verò quantitate, quæ eſt ſubjectum, ſeu fundamentum aliorum accidentium, (nam unus modus eſt fundamentum alterius) conſervatur etiam neceſſariò, quæ priùs erat in Hoſtia, eadem figura, quæ eſt extenſionis terminus: eadem quoque

gravitas, eademque ſuperficiei diſpoſitio; atque idem color. Cùm color nihil aliud ſit, quàm certa quædam luminis reflexio à ſpeciali diſpoſitione ſuperficiei procedens.

3°. Ijdem quoque pori conſervantur in quantitate; idem calor, vel idem frigus: eadem rarefactio, vel condenſatio; eadem ſiccitas, vel humiditas. Cùm enim externi elementi ignis particulæ per poros illos ſubeunt, atque in ipſis moventur à centro ad circunferentiam; tunc fit calor, & rarefactio ſpecierum. Cùm verò ex iiſdem poris exeunt, fit frigus, & condenſatio. Similiter cùm humoris externi particulæ per poros illos ſubeunt, fit humiditas: cùm verò exeunt à corpuſculis ignis ſubeuntibus expulſæ, fit ſiccitas.

4°. Idem quoque ſapor conſervatur, atque idem odor. Nam omnis ſenſus (ut ait Ariſtoteles) eſt quidam tactus. Unde guſtus eſt quidam tactus, qui fit in nervis, quibus inſtructa ſunt lingua, & palatum. Odoratus verò eſt quidam tactus, qui fit in nervis odoratûs ex appulſu corpuſculorum, quæ ex corpore odorifero per illius alterationem effluunt: ut videre eſt in fumo thuris. Unde cùm illa corpuſcula odorifera ſint ſubſtantiæ; ne-

ceſſe eſt, ut à Deo creentur eâdem proportione, quâ effluerent: ſi reverà panis ſubſtantia ibi eſſet. Similiter contingit in corruptione ſpecierum. Nam eodem inſtanti, quo corrumperetur ſubſtantia panis, ſi adeſſet; Deus priorem materiam, quæ ante conſecrationem erat ſub forma panis, de novo creat ſub forma vermis: ut ad probationem noſtræ fidei tantum occultetur myſterium. Eodem autem inſtanti ſub illa parte, quæ corrumpitur, deſinit eſſe Corpus Chriſti.

5°. Ratione illius modi eſſendi in Euchariſtia ſacratiſſimum Corpus Chriſti vices gerit ſubſtantiæ panis, & vini, ſuſtentando ſupernaturaliter eorum accidentia ſine ſubjecto ſecluſis imperfectionibus, & inhærentiâ. Nam connaturale ſubjectum horum accidentium eſt ſubſtantia panis, & vini, quæ ibi non eſt. Corpus autem Chriſti non eſt ſubjectum connaturale horum accidentium. Non enim poteſt naturaliter ſuſtentare hujuſmodi Accidentia. Quapropter divinâ tantùm virtute ſuſtentari dicuntur ſine ſubjecto, ſcilicet, connaturali. Nam accidentia illa non ſunt in Corpore Chriſti tanquam in ſubjecto; neque denominant Corpus Chriſti tanquam ſubjectum. Non enim dicitur Corpus Chriſti extenſum in

Euchariſtia, neque rotundum, neque album: ſed ipſæ ſpecies panis extenſæ, albæ, atque rotundæ dicuntur. Quia nempe illa extenſio, vel figura non eſt in Corpore Chriſti; neque reſultat ex partibus ejuſdem ſacratiſſimi Corporis: ſed per multarum præſentiarum Corporis Chriſti, impenetrationem mirabiliter conſervatur, ac ſuſtentatur. Siquidem Corpus Chriſti totum ponitur ſub quâlibet minimâ parte Hoſtiæ modo mirabili; ita ut cujuſlibet minimæ partis ſubſtantiæ panis locum occupet impenetrabiliter: & per modum unius ſubſtantiæ corporeæ tantùm. Et ſic ut doctiſſimus noſter caſpenſis tract. de Euchar. diſp. 3. ſect. 3. Lugus diſp. 6. ſect. 2. & alij præſtantiores Theologi loquuntur. *Corpus Chriſti ſupernaturaliter vices gerit ſubſtantiæ panis, & vini, ſuſtentando modo mirabili eorum accidentia ſecluſis imperfectionibus, & inhærentiâ.* Et ut inquit Divus Thomas 3. part. quæſt. 76. art. 4. & 5. *Corpus Chriſti eſt in Euchariſtia non per modum quantitatis dimenſivæ, ſed per modum ſubſtantiæ tantùm.*

6°. Cætera quoque facilè explicantur. Hinc enim patet cur dicatur Corpus Chriſti eſſe ſubſtantialiter totum in tota Hoſtia, & totum in qualibet parte. Nam

totum eſt in tota Hoſtia multoties replicatum, & totum ſemel in qualibet parte. Tum cur dicatur in Euchariſtia Corpus Chriſti non eſſe in loco, & eſſe in loco ſacramentaliter. Nam Corpus Chriſti non occupat locum corpori humano debitum, & connaturalem; ſed occupat locum dumtaxat minimæ partis ſubſtantiæ panis, quæ cùm priùs non diceretur eſſe in loco; ſed in toto: Ideo Corpus Chriſti non dicitur eſſe in loco. Quamvis reverà ſit in loco non circunſcriptivè, & per modum quantitatis dimenſivæ, neque definitivè: ſed ſacramentaliter, & ſpeciali modo, id eſt, ſubſtantialiter, & per modum ſubſtantiæ. Unde in Conc. Trid, ſeſſ. 13. cap. 1. dicitur (*nec enim hæc inter ſe pugnant, ut ipſe Salvator noſter ſemper ad dexteram Patris in Cœlis aſſideat juxta modum exiſtendi naturalem; & ut multis nihilominùs aliis in locis ſacramentaliter præſens ſua ſubſtantia nobis adſit.*) Nam ſubſtantia Corporis Chriſti præſens nobis adeſt in Sacramento, dum ea cujuſlibet minimæ partis ſubſtantiæ panis locum occupat per modum unius ſubſtantiæ corporeæ. Quod autem id fieri poſſit divinitùs nemini prorsùs dubium videri poteſt. Cùm ſubſtantia Corporis Chriſti ſit vera ſubſtantia corporea naturaliter exigens impenetrationem,

eámque viſibilem, atque palpabilem Chriſtus præbuerit poſt ſuam Reſurrectionem.

Hinc denique patet quomodò (ut definitum eſt in Concilio Tridentino) in Euchariſtia maneant dumtaxat ſpecies panis, & vini, & quomodò Corpus Chriſti ſit verè, atque realiter ſub ſpeciebus panis, & vini: *nihilque tamen ſit* (ut inquit Divus Thomas) *in Sacramento altaris, niſi Corpus, & Sanguis Chriſti: alioquin non totum adoraretur veneratione latriæ.* Nam ſpecies illæ non ſunt tranſeuntes, quales ſunt affectiones ſenſibus noſtris impreſſæ; ſed permanentes: nec accidentia illa ſunt accidentia connaturalia corporis humani; ſed accidentia connaturalia panis, & vini, quæ ſcilicet, exigunt ineſſe ſubſtantiæ panis, & vini. Unde Corpus Chriſti non eſt ſub accidentibus connaturalibus corporis humani; ſed eſt ſupernaturaliter ſub accidentibus panis, & vini ſecluſis imperfectionibus, & inhærentiâ. Ita ut Dominus noſter Jeſus-Chriſtus, qui priùs pro Redemptione hominis peccatoris factus eſt homo, dignatus ſit poſtmodùm fieri ejuſdem hominis viatoris cibus, panis, & vini eſſe externum mirabiliter ſuſtentans. Quapropter Divus Chryſoſtomus hom. 60. ad po-

pul. Antioch. *ipſum vides*, inquit, *ipſum tangis*, *ipſum manducas*) nam etiamſi tangi, atque videri dicantur ſpecies panis, & vini; nullum tamen tangitur ens, aut videtur, præter Corpus Chriſti ſub ſpeciebus panis, & vini. Propterea non agnoſcitur oculis carnis, ſed oculis mentis divinâ fide illuſtratis. Unde dicitur etiam Chriſti Corpus inviſibile, ſcilicet, in propria ſpecie.

Nihil certè clarius, aut tanto Myſterio convenientius dici poteſt. Sic enim omnes Sanctorum Patrum, & Conciliorum authoritates clarè, quantùm fieri poteſt, intelliguntur; & quæ videntur invicem pugnare facilè conciliantur: ut conſtat. Verámque Philoſophiam fidei catholicæ non adverſari, ſed potiùs ei maximè favere perſpicuum fit. His adde quòd nullus alius conceptibilis eſt modus eſſendi Corporis Chriſti in Euchariſtia, vi cujus expellatur ſubſtantia panis, & vini; & Corpus Chriſti vices gerat ſubſtantiæ panis, & vini: ſuſtentando eorum accidentia ſine imperfectionibus, & inhærentiâ. Quod quidem neceſſarium eſt, ad hoc ut mutatio, quæ fit in conſecratione, verè dicatur converſio, & tranſſubſtantiatio. Ut optimè probat Ludovicus Caſpenſis lo-

co citato, nempè, tract. de Euchar. diſp. 4. ſect. 3.

CAPUT XXI.

Solvuntur objectiones,

Dices. 1°. Cùm accidens non ſit ens, ſed entis eſſe; neque per ſe exiſtat, ſed per ſubjectum: ita neque per ſe individuatur; ſed per ſubjectum. Quapropter ſublatâ ſubſtantiâ panis, & vini in Euchariſtia, videtur quod accidentia non maneant individua.

Reſp. Accidens individuatur per ſubjectum, cui ineſt: tum per ordinem ad ſubjectum, cui naturaliter exigit ineſſe. Unde cùm accidentia panis, & vini in Euchariſtia naturaliter exigant ineſſe tali numero ſubſtantiæ panis, & vini, quæ priùs ibi erat; neque conſerventur, ac mirabiliter ſuſtenentur à Corpore Chriſti, niſi ſupernaturaliter, & prout idem Corpus Chriſti vices gerit talis numero ſubſtantiæ panis, & vini, cui divinitùs ſubſtitutum eſt, ita ſupernaturaliter conſervantur, & manent cum exigentiâ naturali, quam habent ad talem numero

panis, & vini ſubſtantiam, à quâ ſolâ naturaliter conſervari poſſunt. Ac proindè ea conſervantur, & manent in ſuo eſſe individuo.

Hæc Reſponſio convenit cum communiori Theologorum ſententia. Nam, cùm ſuper hoc nihil ſit determinatum de fide; non pauci ſunt Theologi (ut notatur in lexico Theologico verbo, *Accidens*) qui ſentiunt factâ conſecratione alia eſſe accidentia prioribus omninò ſimilia: ita ut eadem ſint ſpecie formaliter; & cùm nullum ſit inter illa diſtinctionis ſignum, eadem quoque ſint numero, non quidem formaliter: ſed virtualiter, & æquivalenter in ordine ad cognitionem noſtram.

Dices. 2°. Si Accidentia nihil aliud ſint quàm modi; ea non poſſunt eſſe ſine aliquâ ſubſtantiâ: ergo cùm ſpecies in Euchariſtiâ modò calidæ ſint, modò frigidæ; nunc humidæ; poſteà ſiccæ: erit aliqua nova ſubſtantia cum hujuſmodi novis accidentibus in Euchariſtia, quod videtur abſurdum. Nam ſic aliqua nova ſubſtantia præter Corpus Chriſti adoraretur veneratione latriæ.

Reſp. Alia ſunt accidentia permanentia, quæ permanens Euchariſtiæ Sacramentum conſtituunt; ut quantitas exter-

na, ſeu extenſio, figura, certa ſuperficiei diſpoſitio, color, & gravitas. Alia ſunt accidentia, quæ ipſas ſpecies non conſtituunt; ſed deſtruunt, vel alterant: qualia ſunt calor, & frigus; humiditas, & ſiccitas, quæ conſecratis ſpeciebus adveniunt. Alia denique ſunt, quæ ex alteratione ſpecierum profluunt, ut odor, & ſapor ex parte. Odor nempè efficitur, dum per calorem alterantur ſpecies; & effluunt corpuſcula odorifera, quæ tunc à Deo creantur ad exigentiam contrarij: ſicut corpuſcula ſaporifera, dum oris calore, & humiditate ſimiliter alterantur ſpecies. Cùm enim alteratio ſit quædam inchoata corruptio; atque in corruptione ſpecierum notabilem materiæ portionem Deus creet ſub forma vermis: non mirum ſi in alteratione, quæ non diſtinguitur à corruptione, niſi ſecudùm magis, & minùs; aliqua tantùm minima corpuſcula de novo creentur.

Cùm igitur calor, & frigus; humiditas, & ſiccitas, quæ ſpeciebus conſecratis adveniunt, non conſtituant; ſed alterent, aut deſtruant ſpecies Euchariſtiæ: non eſt abſurdum quòd cum aliquâ ſubſtantiâ ſint conjuncta. Sicut non eſt abſurdum quòd, ſi aqua in Hoſtiam conſecratam decidat, intra poros ſpecierum

aquæ corpuſcula maneant; aut in pretioſo Sanguine Chriſti maneat vinum admiſtum: ſi caſu contingat, quod infundatur Calici. Non enim adorantur hujuſmodi ſubſtantiæ veneratione latriæ, dum adoratur Sacramentum; quia non conſtituunt Sacramentum: neque ſpectant ad rationem Sacramenti.

Dices. Tandem. Cùm frangitur Sacramentum, non frangitur Corpus Chriſti; neque franguntur ſpecies, ſeu accidentia: Cùm accidens non ſit ens, quod frangi poſſit; ergo nihil aſſignari poteſt, quòd frangatur.

Reſp. Neque frangi poteſt Corpus Chriſti: Cùm illud ſit totum ſub qualibet minimâ parte. Neque frangi per ſe poſſunt ſpecies. Dicuntur tamen eæ frangi per accidens quatenùs ſcilicet præſentiæ Corporis Chriſti ſub ſpecie panis ab invicem dividuntur. Unde frangi per ſe dicitur Sacramentum, quod conſtat multis Corporis Chriſti præſentiis ſub ſpecie panis.

CAPUT

CAPUT XXII.

De Elementis ſigillatim ac primùm de Terra.

De elementis ſigillatim tractaturi à terra, quæ eſt reliquorum Baſis, & fundamentum, ducimus initium; de aquæ deinde, tum de aere, ac demum de igne diſſeremus: atque ſingulorum affectiones per ordinem explicabimus.

Jam conſtat terram *eſſe elementum cujus qualibet pars minima pluribus conſtat corporibus ſimplicibus, quàm qualibet aliorum elementorum pars minima.* Ex qua definitione clarè innoteſcunt ejus proprietates, nempè, quod ſit elementum grave in ſummo, id eſt, omnium elementorum graviſſimum; atque ita cæteris minùs mobile à centro ad circunferentiam: proindéque frigidum, ſiccum & opacum in ſummo; non actu quidem, ſed potentiâ, ut jam demonſtratum eſt. Ejus quoque partes minimæ, ſicut & aliorum elementorum, ſunt ſphæricæ, ac ſolidæ, naturaliter incorruptibiles, atque extrinſecè

indiviſibiles, reſpectivè nimirùm ad agentia naturalia.

Hinc terra in miſti compoſitione ſuâ gravitate aliorum elementorum actualem fluiditatem ſiſtit, ac motum frangit; atque in ejuſdem miſti reſolutione ultima remanet: neque in auras facilè diflatur; ſed ſuâ fixitate ut plurimùm perſtat immota. Unde miſta, in quibus terra maximè dominatur, vim ignis ſpernunt; ut lapides, & cocti lateres, atque metalla, & vitrum.

Objiciunt Chimici terra potiùs levitatem, quàm gravitatem miſtis corporibus tribuit: ergo terra non eſt gravior cæteris elementis. Prob. ant. plùs enim terræ ineſt in Subere leviſſimo, quàm in Quercu, aut Hebeno, quæ ſunt ligna graviſſima. Minùs enim ex ipſis terræ educitur reſpectivè, quàm ex ſubere; atque ex lignis ponderoſis multùm ſalis, & aquæ, perparùm terræ colligitur. Hydrargirium quoque graviùs eſt terrâ vulgari; cùm id aquâ abundet: ergo terra potiùs levitatem, quàm gravitatem, tribuit miſtis.

Reſp. 1°. Neg. Ant. ad cujus prob. neg. pariter. Antec. Quamvis enim minùs terræ educatur; aut remaneat ex quercu reſpectivè, quam ex ſubere; non tamen inde ſequitur plus ineſſe terræ in ſubere,

quam in quercu : ſed potiùs majorem eſſe in quercu, quàm in ſubere, copiam ignis, qui velociùs, atque confertiùs erumpens plures terræ particulas ſecum aſportat.

Reſp. 2°. Ex ſola miſtorum gravitate malè colligitur elementorum, ex quibus concreſcunt, gravitas. Cùm ex eodem elemento miſta fieri poſſint alia aliis multò graviora: ut cernitur in marmore, & pumice lapide, qui aquæ innatat. Utrumque ſiquidem terrâ plurimùm conſtat; ſed multò latiores ſunt meatus in pumice, quàm in marmore. Graviùs, nempè, eſt quod pluribus conſtat corpuſculis immotis ſub æquali extenſione. Hinc fieri poſſunt cùm ex terra, tum ex argento, aut alio quocumque metallo vaſa, quæ aquæ innatent.

CAPUT XXIII.

An terra ſit in centro univerſi.

TErram in centro univerſi eſſe ſitam ſenſibiliter ſphæricam jam demonſtratum eſt, dum de mundo, & cælo; cùm ea ſit omnium elementorum graviſ-

ſimum : atque minùs mobile à centro ad circunferentiam. Quidquid enim magis mobile in mundo exiſtit, magis à centro univerſi, in quo nullus motus naturalis eſſe poteſt, recedere cogitur. Econtra verò quidquid naturaliter quieſcit, in centro quieſcere ; vel propiùs ad centrum, quantùm fieri poteſt : ſi ab alio corpore graviori prohibeatur. Sed ut hæc clariùs intelligantur, notandum quod triplex centrum vulgò agnoſcitur.

Primum dicitur centrum univerſi, *& eſt punctum illud, à quo omnes lineæ ductæ ad circunferentiam extimam cæli ſunt æquales.*

Secundum dicitur centrum gravitatis, *& eſt punctum medium lineæ ſecantis corpus in duas partes æquè graves : ſive quoad magnitudinem ſint æquales, ſive non.*

Tertium denique dicitur centrum magnitudinis, *eſtque punctum medium lineæ ſecantis corpus in duas partes magnitudine æquales : ſive ſint æquales quoad gravitatem, ſive non.* Ubi notandum quod ſi detur corpus perfectè ſphæricum, & æquè grave ex omni parte : Idem erit centrum gravitatis, & magnitudinis. His ſuppoſitis ſit.

1ª. Concl. Idem fuit initio mundi centrum gravitatis, tum centrum magnitudinis terræ cum centro univerſi.

Prob. concl. Quia, cùm mundus ſit

unus ; nulla verò eſſe poſſit mundi unitas , niſi ratione unionis præcipuarum ejus partium : neque ulla alia eſſe poſſit unio inter mundi partes præcipuas , niſi inquantùm omnes ad unum , & idem commune centrum tendunt ; quæ tendentia ad centrum eſt ipſa gravitas à Deo indita rebus corporeis ad mundi conſtitutionem. Sic enim fit , ut dùm omnia ad unum , & idem centrum tendunt ; magis autem quæ graviora ſunt : omnes mundi partes ſibi mutuò incumbant , quantùm neceſſe eſt ad mundi conſtitutionem unitæ ; quælibet ſuo ordine pro innata gravitate : atque ita unum mundum conſtituant. Quæ ſi ad duo , vel plura centra tenderent ; non unum , ſed multiplicem mundum conſtituerent : dum præcipuè partes à ſe invicem recederent. Hinc manifeſtum eſt initio mundi idem fuiſſe gravitatis terræ , tum illius magnitudinis centrum cum centro univerſi. Nam terra eſt omnium mundi partium graviſſima , eaque fluida erat initio mundi : ſicut cætera omnia. Neceſſe eſt enim , ut fluida corpora innatâ gravitate circa centrum in æquilibrio conſtituantur.

Hinc dicitur in Geneſi cap. 1. quod initio mundi *terra erat inanis , & vacua* , id eſt , facilè mobilis , & fluida velut are-

na ; totaque operiebatur aquis , quæ de-Deindè juſſu Dei receſſerunt in locum unum : & apparuit terra .

2. Concl. Centrum magnitudinis terræ eſt adhuc conjunctum ſenſibiliter cum centro gravitatis illius , & cum centro univerſi.

Prob. concl. Quia licèt deinde terra variis fuerit juſſu Dei montibus, & collibus, aſperata , variiſque ad aquas recipiendas cavitatibus ; illæ tamen inæqualitates reſpectu totius terræ ſunt tanquam puncta minutiſſima : unde ſenſibilia non ſunt.

CAPUT XXIV.

An terra trepidet per Additionem cujuſcumque ponderis.

QUidam Philoſophi affirmativè opinantur : concluſionem verò ſic probant. Quia tunc deberet trepidare terra , quamvis inſenſibiliter ; quandò tolleretur ejus æquilibrium circa proprium gravitatis centrum:ſed per additionem , vel detractionem cujuſcumque ponderis tolleretur æquilibrium terræ circa proprium gravitatis centrum ; ergo per detractionem ,

vel additionem cujuſcumque ponderis terra trepidat.

Probat. mai. Quia tunc deberet moveri terra ad ſe conſtituendum in æquilibrio circa proprium gravitatis centrum, quandò unum illius hemiſphærium alteri hemiſphærio gravitate prævaleret; ut per ſe patet.

Probatur etiam min. Quia per additionem cujuſcumque ponderis unum terræ hemiſphærium fieret gravius altero, quanta eſſet gravitas ponderis ſuperadditi.

Alij è contra objiciunt. Additio, vel detractio ponderum præſertim minorum nullam habet proportionem ſufficientem ad globum terreſtrem; ut ullam ei trepidationem, aut motum communicet: ergo terra non trepidat per additionem, vel detractionem ponderum præſertim minorum.

Reſpondent iſti. diſt. Ant. Pondera præſertim minora non habent ſufficientem proportionem ad globum terreſtrem, ſi ſola ſpectentur, conc. ſi cum uno integro terræ hemiſphærio conjuncta conſiderentur, neg. Sic enim unum hemiſphærium cum novo pondere quamvis minimo prævaleret alteri. Ut videre eſt in aqua vel in alio liquore, quæ in æquilibrio manent circa centrum gravium; ita ut per unius

tantùm guttæ additionem in æquilibrio ſe conſtituant.

Noſtra concl. Cùm gravitas à Deo rebus indita ſit ad mundi conſtitutionem, & conſervationem quoad præcipuas ejus partes in eodem loco, & ſitu, in quo primùm creatæ ſunt; non poteſt trepidare terra per additionem, vel detractionem cujuſcumque ponderis etiam ingentis.

Prob. concl. Quia omnis gravitas, ſeu inclinatio ad centrum univerſi rebus corporeis à Deo indita eſt,& conſervatur; ut ex ipſis mundus conſtitueretur, atque in ſitu connaturali conſiſterent in perpetuum ejus partes præcipuæ: partes verò minores à loco ſibi connaturali avulſæ innatâ gravitate reſtituerentur. Atqui naturalis mundi conſtitutio exigit neceſſariò, ut terra in medio univerſi maneat immota; ergo cùm omnis gravitas ſit relativa ad mundi conſtitutionem: nulla ſpecialis gravitas eſſe poteſt, quæ terram à proprio loco dimovere poſſit; aut univerſalem mundi conſtitutionem invertere. Nec eſt ullum agens naturale,quod præſcriptas à ſolo Deo naturæ leges violare poſſit.

Prob. mai Quia priuſquam mundus fieret nullus erat locus, qui exigiret potiùs, quàm alius eſſe univerſi centrum; cùm nullus eſſet omninò locus. Unde nullum

corpus, ſi abſolutè conſideretur, magis exigit moveri ad unum locum tanquam ad centrum, quàm ad alium; aut quieſcere in uno loco potiùs; quàm in alio tanquam in centro: ergo omnis gravitas à Deo eſt ad mundi conſtitutionem; nihilque aliud eſt; quàm inclinatio ad unum commune centrum, quod Deus ex mero ſuo beneplacito elegit, quæ inclinatio à divino influxu proficiſcitur.

Prob. min. Quia nulla poteſt concipi machina, quæ naturaliter moveri poſſit motu circulari niſi circa aliquod corpus prorſus immotum; ergo cùm tota mundi machina circa terram naturaliter moveatur, mundi conſtitutio exigit, ut terra ipſa maneat prorsùs immota tanquam univerſi Baſis, & fundamentum ſolo Dei juſſu, & imperio, cui nemo reſiſtere unquam poteſt. Propterea dicitur in Pſa mo 103. *qui fundaſti terram ſuper ſtabilita e ſuam, non inclinabitur in ſæculum ſæculi.* Et alibi *Dominus firmavit orbem terræ, qui non commovebitur.*

CAPUT XXV.

De Aqua.

AQua *eſt elementum, cujus qualibet minima pars paucioribus conſtat corporibus ſimplicibus, quàm qualibet pars minima terræ, & pluribus quàm qualibet minima pars aeris.* Hinc aqua minùs gravis, & magis mobilis eſt à centro ad circunferentiam; ac proindè minùs frigida, quàm terra: magis gravis, & minùs mobilis, quàm aer, & ignis. Unde propter minorem mobilitatem, ſeu fluiditatem, quâ fit ut corporibus adhærere poſſit; ſuamque fluiditatem illis communicare: quod aliis elementis non convenit; ſola dicitur humida. Diaphana eſt etiam in remiſſo, quatenùs corpuſculis lucidis pervia eſt; ſed minùs quàm aer. Quia nimirum, cùm craſſiores ſint aquæ particulæ, magis inter ſe diſtantes poros relinquunt.

Hîc notandum aquam incaleſcere per corpuſcula ignea, quæ cùm inter particulas aquæ ſe ſe inſinuarunt; moventur à centro aquæ ad illius circunferentiam: ſimilemque motum particulis aqueis utcumque impertiunt. Poſteà ſenſim exeun-

tibus corpuſculis igneis, tum propter motum prædictum; tum quod à circunſtantibus aquæ particulis gravioribus comprimantur, & quaſi exprimantur: liberaſque à tali agitatione particulas aqueas relinquentibus; aqua priſtino frigori, ſeu quieti oppoſitæ reſtituitur. Idem etiam contingit terræ, & aeri, cum hac tamen differentia quod aer longè faciliùs caloris motum concipiat; terra verò multò difficiliùs, quàm aqua.

Aqua igitur in miſti compoſitione ignis motum ſiſtit, ſed minùs quàm terra; unde faciliùs evaporatur: atque ita faciliùs reſolvitur miſtum in quo aqua dominatur. Minorem etiam unionem tribuit miſto quàm aer, & ignis. Quia craſſiores ejus partes latiores poros inter ſe relinquunt corpuſculis igneis facilè pervios.

Partes verò minimas aquæ alij cubicas eſſe volunt, alij cylindricas; alij ramoſas; alij denique, ut Carteſius, & Carteſiani, oblongas; teretes, lubricas, & flexibiles more Anguillarum. Illas autem eſſe ſphæricas jam demonſtratum eſt; cùm eæ ſint naturaliter extrinſecè indiviſibiles, & incorruptibiles: tum quod in omnem partem, atque in omnem modum æqualiter mobiles ſint; ut ex ipſius aquæ motu clarè percipitur. Id enim ſoli-

figuræ ſphæricæ competere poteſt.

Enim verò ſi cubicæ eſſent, nullum inter ſe porum relinquerent: nec ullo prorsùs modo, aut ullâ vi moveri poſſent, & ab invicem dividi. Aqua etiam eſſet omnino opaca, ut perſpicuum eſt; cùm ea nullos haberet poros lucidis corpuſculis pervios. Neque in omnem partem æqualiter moveri poſſent, ſi cylindricæ, aut ramoſæ eſſent, aut longæ velut Anguillæ. Ut conſideranti manifeſtum fit.

His adde quod omnia aquæ phænomena clarè explicari poſſunt, ſuppoſitò quod ejus partes minimæ figurâ ſphæricâ ſint inſtructæ; quod in nulla aliâ hypotheſi fieri poteſt. Sic enim facilè mobiles facilè fluunt, & agitantur; cùm intra ipſarum poros agitantur ignis corpuſcula. Non tamen ita facilè fluunt ut aeris corpuſcula; quia ipſis craſſiores atq; graviores exiſtunt. Hinc hyberno tempore concreſcunt in glaciem ceſſante motu corpuſculorum ignis intra poros earum. Quomodò autem ceſſare poſſit motus corpuſculorum ignis in aqua explicatur.

Certum eſt quod, quandiù non plura ſunt in aqua ignis corpuſcula, quàm intra ipſius poros contineri poſſint; eorum agitatio ceſſare nequaquam poteſt. Quia nimirum, cùm latiores ſint aquæ pori, atque corpuſculis igneis facilè pervij; in-

tra ipſos comprimi non poſſunt ignis corpuſcula: atque ita liberè fluunt, & agitantur in omnem partem; ſuppoſito ſemper ſimilium corpuſculorum motu à centro Solis ad illius circunferentiam, à quo maximè derivatur omnis motus corpuſculorum ignis in elementis.

Quia verò motus hujuſmodi multùm remittitur hyberno tempore ob majorem Solis declinationem; hinc aer gravior evadit, atque ignis corpuſcula, quæ plura priùs, & copioſiora erant in aere, quàm ut intra ipſius poros contineri poſſent, in ſubjectam aquam exprimuntur ob majorem aeris gravitatem. Unde manifeſtum fit cur aer multùm, aqua verò modicùm comprimi poſſit. Unde etiam vis elaſtica aeris proficiſcitur, quâ compreſſus in priſtinum ſtatum ceſſante compreſſione reſtituitur; dum, ſcilicet, erumpentia ab aere compreſſo ignis corpuſcula, ac ſubitò ab aere circunſtante repreſſa, denuò in aerem priùs compreſſum ſubire coguntur.

His ſuppoſitis. Ex illa expreſſione corpuſculorum ignis ab aere in aquam fit ut plura in aquam ſubeant ignis corpuſcula, quàm intra ipſius poros contineri poſſint, quibus neceſſe eſt ut aquæ particulæ locum cedant. Id autem fieri nequaquam poteſt, niſi plures ſimul aquæ partes mi-

nimæ in craſſiores globulos compingantur. Sic enim prioribus poris remanentibus, novi, atque majores exurgunt pori inter craſſiores globulos, in quibus proindè plura exiſtunt ignis corpuſcula, quæ à craſſioribus hujuſmodi aquæ globulis, minùs mobilibus, & magis gravitantibus comprimuntur. Sicque illorum motus omninò extinguitur præſertim deſuper comprimente tunc magis aere graviori: ut fuſiùs explicabitur alibi dum de rarefactione, & glacie tractabitur.

Hinc perſpicuum fit. 1°. Cur aqua tepida frigido aeri expoſita citiùs concreſcat, quàm frigida.

2°. Cur aqua, dum in glaciem concreſcit, vaſa fragilia diſrumpat. Quia nimirum dura ſimul, & magis extenſa evadit.

3°. Cur per calorem ſolvatur glacies. Quia, ſcilicet, denuò excitantur ignis corpuſcula intra poros globulorum aquæ quieſcentia.

4°. Cur aer nunquam concreſcat. Quia minores ſunt, atque minùs graves illius particulæ; quàm ut ignis corpuſcula ſufficienter comprimere poſſint, & motum illorum extinguere. Præſertim cùm plurima ſint ignis corpuſcula in aere.

Ob eamdem rationem ſpiritus vini nun-

quam concreſcit. Quia plura ſunt in eo proportionaliter ignis corpuſcula : aquæ verò pauciora. Similiter ſanguis recens effuſus non ſtatim concreſcit : quia corpuſculis igneis abundat, quibus magna ex parte evaporatis, concreſcit. Poſteà calore externo ſenſim excitatis, & abeuntibus adhuc pluribus ignis corpuſculis denuò liqueſcit.

CAPUT XXVI.

Reliqua explicantur aquæ Phænomena.

1°. Aqua calore ſolvitur, & in vapores abit faciliùs, quàm oleoſi liquores; nec ita pertinaciter adhæret pannis, aliiſque corporibus. Quia videlicet latiores ejus pori ignis corpuſculis patent, quibus ſubeuntibus ejus particulæ faciliùs dividuntur, & ab invicem ſeparantur. Non ita evenit oleoſis liquoribus, qui multo igne conſtant. Cùm enim ignis corpuſcula ſint multò minora, minores quoque poros inter ſe relinquunt ſimilibus corpuſculis impervios. Unde quamvis faciliùs liqueſcant oleoſi liquores frigore concreti, quatenus ignis cor-

puſcula faciliùs motum concipiunt exteriùs agitata ; non tamen ita facilè effluunt ſolo calore. Sed ſi flammâ corripiantur, tunc multò faciliùs in auras difflantur.

2°. Similiter quia craſſiores ſunt aquæ particulæ, atque latiores inter ſe poros relinquunt ; ideo inter ipſas minor eſt unio, quàm inter olei corpuſcula. Hinc illæ faciliùs dividuntur ab invicem, quàm iſta. Hinc dum ex vaſe leniter effunditur aqua in guttulas ſeparatas decidit ; oleum verò filatim fluit. Quod ipſi pariter aquæ contingit, ſi cum farina, vel cum ſapone diluto miſceatur ob eandem rationem.

3°. Aqua cum oleo miſceri non poteſt ; quia nimirum craſſiores aquæ particulæ per poros olei ſubire non poſſunt : atque illius partes dividere. Hinc aqua ſola præſertim frigida pannum oleo expurgare non poteſt ; ſed opus eſt ut priùs ſapone, qui multo igne conſtat, præparetur pannus abluendus ; vel ſaltem lixivio forti, & calido, in quo pariter plura ſunt ignis corpuſcula, abſtergatur. Sic enim fit ut dum, quæ in ſapone, vel in lixivio exiſtunt, ignis corpuſcula per poros olei ſenſim ſubeunt, olei particulas tandem dividant ab invicem ; atque ipſis motum impertiendo diſſolvant : eaſque

poſteà, dum exprimitur aqua his impræg-nata, ſecum devehat.

4°. Pari ratione molliora evadunt, dum in aqua calida lixantur, legumina, per eorum poros ſenſim ſubeuntibus ignis ſimul, & aquæ corpuſculis. Cùm enim ignis corpuſcula per poros eorum priùs ſubeunt, aquæ corpuſculis viam aperiunt; quæ etiam corpuſculorum ignis motum ex parte retundunt. Hinc aqua calida miſta corpora, ea præſertim quorum latiores ſunt pori, facilè permeat; atque diſſolvit: eorumque partes minimas ab invicem diviſas exſolvit; ſicque vegetabilium penè omnium tum vires: tum colores induit, nec ipſis quidem metallis parcit.

5°. Aquæ guttæ figuram ſphæricam induunt, atque dum minores exiſtunt perpolitis etiam corporibus pendentes adhærent. Quia, ſcilicet, cùm craſſiores ſint aquæ minimæ partes, & minùs mobiles, à circunſtante aere æqualiter ex omni parte comprimuntur contra corpus immotum, quod tangunt. Hinc aquæ gutta tegulæ pendens adhæret, donec aliâ accedente guttâ gravior evadens aeris compreſſioni prævaleat. Econtra verò vini, & olei guttæ facilè effluunt, & explicantur. Quia cùm vinum, & oleum multò igne con-

ſtent ; ipſorum minimæ partes facilè mobiles exiſtunt. Hinc aquæ gutta vini guttæ occurrens ipſi conjungitur, ſimulque cum ea eodem ferè modo explicatur, & diffluit. Quod autem figura ſphærica, quæ cernitur in aquæ gutta ex partium minimarum majori craſſitie, & minori mobilitate proveniat, confirmatur ex hydragyro, quod cùm craſſioribus conſtet corpuſculis, & gravioribus, minúſque mobilibus, quàm aqua ; guttæ illius majores fiunt, & magis ſphæricæ.

Cur autem aquæ gutta alterius guttæ contactu cum ipſa ſtatim uniatur, & in majorem guttam confluat ; ratio in promptu eſt. Nam cùm in puncto contactûs nulla ſit aeris ambientis preſſio, & ex omni alia parte circunſtans aer agitatus guttas comprimat ; utramque ſimul conjungit. Hinc etiam patet cur, dum calamus extremo mucrone atramentum attingit, ſtatim atramentum per mucronem aſcendat ; quia ſcilicet ex omni parte ab aëre circunſtante comprimitur, eâ ſolùm exceptâ, quâ calami mucronem contingit.

CAPUT XXVII.

De figura, quantite, & altitudine aquæ.

COnſtat 1°. Aquam unum cum terra globum conſtituere, tum quòd in Eclipſi Lunæ unica tantum appareat in Luna imago, ſive umbra ſphærica. Tum quòd omnes partes aquæ, & terræ ſimiliter ad unum & idem commune centrum naturaliter tendant per lineam rectam. Tum quòd ſive in terra, ſive in mari quis progrediatur, eodem prorsùs modo loca primùm eminentiora; deindè humiliora ſenſim, & ſucceſſivè detegat nave ſcilicet ad portum tendente. Sic oriente Sole mali ſummitas priùs illuminatur: deindè ejuſdem mali partes inferiores ſenſim, & ſucceſſivè illuminantur. Si verò à ſeptentrione in auſtrum progrediatur, & è contra, quædam ſtellæ ſenſim occultantur; & aliæ priùs non viſæ conſpiciuntur eodem itineris ſpatio tam in mari, quàm in terra. Ex quibus perſpicuum fit ex aquâ, & terrâ unicum dumtaxat globum terraqueum conſtitui; & aquæ ſuperficiem

non minùs ſphæricam eſſe, & convexam, quàm terræ ſuperficiem: quamvis utraque videatur plana propter ingentem globi terraquei magnitudinem. Quia nempè quò majores ſunt ſphæræ circuli, eò magis ad lineam rectam eorum arcus accedunt; adeóque planiores videntur.

Conſtat 2°. Multò minorem eſſe quantitatem aquæ, quàm terræ. Cùm Nautarum experimentis conſtet, exceptis quibuſdam voraginibus, majorem aquæ profunditatem unum ſeſqui-milliare, id eſt, mille, & quingentos paſſus geometricos non excedere. Terræ verò profunditas ubique 3436. milliaria circiter comprehendat.

Conſtat. 3°. Nec aquæ ſuperficiem totaliter ſpectatam ſenſibiliter elatiorem eſſe terræ ſuperficie; nec terræ ſuperficiem totaliter ſpectatam ſenſibiliter elatiorem aquæ ſuperficie: cùm ex utraque unicus globus terraqueus ſenſibiliter ſphæricus conſtitutus ſit; ut jam demonſtratum eſt.

Conſtat 4°. Terræ ſupeficiem eſſe elatiorem aquæ ſuperficie. Cùm omnes fontes, & fluvij propriâ gravitate, atque innatâ fluiditate deſcendendo per variam terrenæ ſuperficiei declivitatem undequaque in mare confluant. Unde manifeſtum eſt loca maritima in ipſis videlicet maris

littoribus conſtituta eſſe omnium infima, quæ in reliquâ terræ ſuperficie poſita ſunt. Sicut eò minor eſt aquæ marinæ profunditas, quò propriùs accedit ad littora. Hinc eâdem proportione aſſurgit ſuperficies terræ à mari recedendo, quâ creſcit maris profunditas à terra pariter recedendo.

Conſtat denique maria omnia eſſe æquè alta quoad ſupremam ſuperficiem: quia conſtat maria omnia eſſe inter ſe continuata aut patentibus oſtiis, ſeu fretis; ut mare Mediterraneum cum Oceano: aut ſubterraneis, occultiſque ductibus, ut mare Caſpium, ſeu Hircanum cum mari Nigro, ſeu Ponto euxino. Conſtat etiam aquam propriâ fluiditate, atque innatâ gravitate ad æquilibrium ſe componere circa mundi centrum.

CAPUT XXVIII.

Solvuntur Objectiones.

OBjic. 1°. Si maris ſuperficies non eſſet elatior terrenâ ſuperficie, fruſtrà factum fuiſſet à Deo præceptum mari ne terram obrueret; quale eſt illud Job. cap.

38. *huc-uſque venies, & non procedes amplius, & hic confringes tumentes fluctus tuos.*

Reſp. neg. ſequel. Nam præceptum illud nullum aliud fuit, quàm quo juſſit Deus ut recederent aquæ in locum unum à Deo ſibi præparatum, varioſque alveos in ſinu terræ excavatos ad continendas aquas, quibus initio mundi tota operiebatur terra: tum quod aqua inditâ ſibi à Deo gravitate, quâ tendit ad cencentrum mundi per lineam rectam figuram deſuper ſphæricam induat, quæ ſi planam omninò figuram indueret; terræ ſuperficiem magna ex parte inundaret. Ut ex maris æſtu utcumque innoteſcere poteſt. Hæc autem aquæ gravitas ſolo Dei juſſu, & imperio, atque perpetuo influxu conſervatur.

Inſtabis. Aqua eſt minùs gravis ipsâ terrâ; cùm in pari mole terra præponderet aquæ: ergo aqua debet eſſe ſuperior terrâ, adoque ſuperficiem habere terrâ altiorem.

Reſp. conc. Ant. diſt. conſeq. Aqua debet eſſe ſuperior terrâ ſibi ſubjectâ, conc. non ſibi ſubjectâ, neg.

Objic. 2°. Dum navis è portu diſcedit videtur aſcendere; undè altum petere vulgò dicitur: ergo maris ſuperficies elatior eſt terræ ſuperficie.

Reſp. neg. Ant. Cùm enim dicitur altum petere, altum nihil aliud ſignificat quàm profundum; quia, ſcilicet, eò major eſt aquæ profunditas, quò magis à terra recedit.

Objic. 3°. Fontes, & flumina è mari exeunt ipsâ etiam Scripturâ ſacrâ Teſtante; ergo maris ſuperficies debet eſſe altior ſuperficie terrarum, in quibus ſunt fontium, fluminumque ſcaturigines, ut ad eas poſſit aqua è mari deſcendere.

Reſp. neg. conſeq. Neque enim aqua maris ad ſcaturigines fontium propriâ gravitate deſcendit; ſed potiùs aſcendit vi caloris ſubterranei evaporata, paratiſque ab Authore naturæ receptaculis excepta deinde ſenſim fluit. Ut explicabitur inferiùs.

CAPUT XXIX.

De ſalſedine Maris.

EOrum, qui orbem terraqueum peragrarunt, experimento conſtat maria omnia eſſe ſalſa; quamvis alia quidem magis, alia verò minùs: expertique ſunt Urinatores aquam non minùs in profundo

maris eſſe ſalſam, quàm in ſuperficie. Quapropter.

Quæritur 1°. Unde maris ſalſedo proveniat.

Reſp. Salſedo maris ex ſalis particulis in aqua exſolutis proficiſcitur, vel ex materia ad ſalem conficiendum proximè diſpoſita. Quod quidem perinde eſt.

Prob. conc. Quia ſal ex ſola aquæ marinæ per calorem Solis evaporatione concreſcit; aqua etiam marina per ſalis eductionem fit dulcis, atque iterum ex dulci fit ſalſa per ſalis immiſſionem: ergo maris ſalſedo ex ſalis particulis exſolutis proficiſcitur; maximè cùm aqua communis eodem modo per ſalis immiſſionem quotodiè fiat ſalſa.

Quæritur 2°. Unde ſal illud oriatur.

Reſp. Cùm ſal ſit miſtum conſtans ex certa quantitate particularum ignis & aquæ ſpeciali quadam ratione inter ſe unitarum; ſal illud oritur ex corpuſculis ignis per innatum terræ calorem ex intimis terræ viſceribus in aquam erumpentibus undequaque, maximè ad id adjuvante calore Solis.

Hinc patet cur ſub zonâ torridâ mare ſit magis ſalſum, quàm oceanus hyperboreus ſeu mare glaciale. Quia nimirum, cùm magis intenſus ſit Solis calor, propter

ter directos ipſius radios ſub zonâ torridâ, ignis, & ſalis copiam auget. Minuitur verò ſalſedo maris per majorem copiam imbrium fluminúmque illuc confluentium.

Dices. 1°. Si ſal ex aqua, & igne procrearetur mediante Solis, & terræ calore, aquæ ſtagnantes ſalſedinem æquè contraherent, ac ipſum mare; ſed hoc eſt falſum; ergo & illud.

Reſp. neg. ſequel. Ratio eſt quia major eſt corpuſculorum ignis copia in mare confluentium undequaque ex initimis terræ viſceribus, quod quidem in ſtagnis non contingit; niſi ea quandoque profundiora exiſtant, atque verè ſtagnantibus aquis repleta: qualia reperiuntur in variis terræ partibus; quorum proindè aqua vel ſalſa, vel bituminoſa perhibetur.

Dices 2°. Glacies ex aqua, & igne concreſcit, ergo ſi ſal ex aqua, & igne concreſcat, videtur eadem eſſe utriuſque compoſitio.

Reſp. neg. conſeq. Nam glacies ex aqua, & igne concreſcit mediante frigore; ſal autem concreſcit mediante calore, unde neceſſe eſt ut varia ſit utriuſque compoſitio. Hinc glacies calore, ſal autem humore ſolvitur. Nempè glacies concreſcit dum corpuſculorum ignis inter craſſiores aquæ globulos exiſtentium motus extinguitur; ut jam dictum eſt. Sal verò con-

creſcit dum ope caloris naturalis ignis corpuſcula inter aquæ particulas ſubtiliùs diviſas ſubeunt, ipſiſque uniuntur. Unde in glacie craſſiores aquæ globuli corpuſculis ignis quaſi circumdantur, ècontra in ſale corpuſcula ignis circundantur aquæ particulis ſubtiliùs diviſis, & intermiſtis.

Quæritur. 3°. Cur difficillimè concreſcat mare.

Reſp. Quia aqua maris plurimum ignem admiſtum habet, tum quia in omnem partem facilè, atque perpetuò agitatur, maximè circa litora, ubi primùm concretionem incipere neceſſe eſt; tùm quia maris litora inter ſe maximè diſtant: atque ita niſi ingenti frigoris vi, & ſub zona glaciali concreſcere non poteſt. Cùm enim aqua concreſcat, ut jam dictum eſt, ex eò quod craſſiores aquæ globuli corpuſculorum ignis motum extinguant; id citiùs, atque faciliùs contingit ubi minor eſt aquæ motus. Hinc aquæ ſtagnantes faciliùs concreſcunt, deinde fluviales, quibus minor ineſt motus in unam tantùm partem: præſertim ſi propinquiores fuerint ripæ fluminis. Nam riparum propinquitas, & immobilitas, quibus conſtringitur aqua, ad illius concretionem non modicùm conferunt. Quapropter aqua marina in vaſe contenta non difficilè concreſcit.

CAPUT XXX.

De Variis Oceani motibus.

VArij ſunt,ac multiplices Oceani motus; alij nempè generales dicuntur, qui toti Oceano competunt: alij ſpeciales quibus certæ tantùm Oceani partes moventur.

Motus generales ſunt duo,unus,ſcilicet, continuus ab ortu in occaſum; alius verò compoſitus ex contrariis motibus,qui maris æſtus, vel fluxus, & refluxus maris appellatur.

Speciales verò motus ſunt tres,alij nempè ſunt perpetui, & conſtantes; alij certis tãtùm anni partibus, aut diebus recurrunt: alij denique contingentes ſunt, qui ſine certâ lege incipiunt, & deſinunt; hique à ventis originem ſuam ducunt.

Speciales motus perpetui, & conſtantes ſunt quædam determinationes,ſeu modificationes motûs generalis ab ortu in occaſum,aut diurni æſtûs Oceani;qui verò certis tantùm anni partibus recurrunt, ſunt annui æſtûs Oceani modificationes variæ à varia tractuum conſtitutione, vel oppoſitione litorum,rupium,& fretorum procedentes,in quibus non eſt ſpecialis difficultas.

Exempli gratiâ, Rapidi motus Oceani (*quos currentes vocant*) quique in anguſtioribus præſertim maris tractibus, ac fretis deprehenduntur, oriuntur ex eò, quod aqua marina primùm in ampliori ſpatio mota in anguſtius deindè ſpatium impellitur. Sic enim plures partes jam motæ pauciores ante ſe impellunt eò velociùs, quo plures fuerint impellentes, & pauciores impulſæ.

Cætera ex ſola motuum generalium explicatione innoteſcent. Cùm, ſcilicet, quænam ſit illorum natura, & in quam partem ferantur perſpectum fuerit. Dummodò ſimul perſpecta ſit varia litorum, tractuum, rupium, & fretorum conſtitutio ex ipſa hydrographia. Primùm itaque de generali motu oceani ab ortu in occaſum: poſteà de illius æſtu tractabimus.

CAPUT XXXI.

De continuo motu Oceani ab ortu in occaſum.

MOtus continuus Oceani ab ortu in occaſum ubique ſe prodit præſertim inter duos Tropicos, & ſub linea æquinoctiali, ubi maximè viget. Hinc tanta oritur Navigantibus lineam ſuperandi difficultas;

ut niſi vento boreali valido ferantur: ea ſuperari non poſſit. Difficultatem non modicùm auget oceani æſtus, quo ab æquinoctiali versùs utrumque Polum ſimul impellitur oceanus bis quolibet Die, ſpatio, ſcilicet, viginti quatuor horarum circiter. Hinc etiam Navigantes ab ortu in occaſum multò celeriùs promovētur, quàm ab occaſu in ortum, vel à ſeptentrione in auſtrum.

Hic autem motus ſenſim minuitur, quò magis ab æquinoctiali recedit versùs utrumque polum; ita ut fiat tandem penè inſenſibilis, niſi ubi freta, ſeu maris anguſtiæ ab ortu in occaſum porriguntur. Hîc enim longè velocior, & incitatior eſt ut in Freto Auſtrali Magellanico, per quod ex oceano Atlantico in pacificum iter patet. Et in freto novæ zemblæ, in quod oceanus tartaricus ſeptentrionalis copioſam glaciem impellit. Ut obſervarunt Nautæ peritiores.

Ad hujus autem motûs explicationem in memoriam reducenda ſunt, quæ in tractatu de cælo demonſtravimus, nempè, omnem Cælorum, & Aſtrorum motum à Sole derivari; ita ut ſenſim minuatur, quò magis à Sole recedit. Tum ea, quæ proximè dicta ſunt de aqua, videlicet, omnia maria eſſe æquè alta, & in æquilibrio circa terram conſtituta cum ſuperficie deſuper ſphærica. Quia, nempé, cùm fluida ſit aqua, & gra-

vis;ita ut ad centrũ univerſi tendat per lineam rectã:ad æquilibrium cica mundi cẽtrum neceſſariò ſe conſtituit. Unde ſuperficies illius deſuper ſphærica proficiſcitur.

Cùm igitur aqua ſit in æquilibrio conſtituta circa terram, & circa mundi centrum ſphærica, & fluida, proindéque ad motum circularem circa terram prorsùs indifferens manifeſtum eſt quod ſi tota ſimul vel modicùm impellatur circulariter circa terram ex quacumq; parte,ex eadem quoque parte circa terram ipſa movebitur. Unde cùm cælum ſolis cælo lunæ inferiori incumbat; cælum verò lunæ ipſi aeri, qui aquæ pariter gravitando incumbit:impoſſibile eſt quòd ad motum ſolis ab ortu in occaſum hæc omnia inferiora pariter fluida, & in æquilibrio conſtituta in eamdem partem non impellantur; atque ita ut cælum lunæ,cum aëre ſimul & aquâ ab ortu in occaſum non moveatur.

Quia verò eâdem proportione, quâ minuitur motus ille,quò magis à ſole recedit; minuitur etiam ſpatium circulare percurrendum;hinc fit ut eodem quoque viginti quatuor circiter horarum ſpatio tam ſol, quàm luna,tam aer, quàm aqua ipſa ſuum circa terram circularem motum abſolvant. Sicut non citiùs abſolvit oceanus ſub æquinoctiali conſtitutus, quàm ſub utroque polo;quàmvis pariter ſenſim minuatur

ille motus, quò magis ab æquatore recedit ad Polos. Quia nimirum, eâdem quoque proportione minuuntur ſphæræ tam terreſtris, quàm cæleſtis circuli percurrendi, quò magis ad polos accedunt.

Hinc perſpicuum fit cur inter tropicos, & ſub æquatore velocior ſit motus ille oceani ab ortu in occaſum. Quia nimirum, inter tropicos majores ſunt ſphæræ circuli, atque ita magis ad motum velociorem idonei; tum quia ſol, à quo eſt illius motûs principium, ſemper inter tropicos movetur, aut ſub linea æquinoctiali, ad quam etiam dum ad tropicos declinat ſemper anteriorem ſui verticis partem inflectit: ut videre eſt ex ipſius maculis, atque ita velociorem motum oceano ſub æquinoctiali impertit. Ex eâdem causâ proficiſcitur ventus ille inter tropicos continuus ab ortu in occaſum, qui tamen pro variâ ſolis declinatione mutatur.

Hinc etiam patet cur in Mari Mediterraneo motus ille ab ortu in occaſum ſit penè inſenſibilis. Quia, ſcilicet, ex oceano orientali non patet aditus in Mare Mediterraneum; ſed tantùm ab occidentali. Tum quod extra tropicos exiſtat, ubi motus ille minuitur.

Dices. Motus ille ab ortu in occaſum tum aeris, tum oceani neceſſariò impeditur, & perturbatur à variis ventis tum oc-

cidentalibus,tum auſtralibus,& ſeptentrionalibus,quibus hi ferè continuò agitantur.

Reſp.Cùm præter ventum illum ab ortu in occaſum inter tropicos nullus ſit ventus univerſalis,ſed tantùm ſpecialis , & in aliqua mundi parte;motus autem ille aeris, & oceani ſit univerſalis , & æquabilis, non poteſt à vento ſpeciali impediri:quamvis utcumque perturbari , aut modificari poſſit;ita ut non deprehendatur ab illis,qui ubi ſpirat ventus ille ſpecialis, exiſtunt.

Ex his manifeſtum fit quanti ſit faciendum Syſtema noſtrum de mundo,& cælo , ex quo tam clarè explicantur ea, quæ Philoſophis omnibus inſcrutabilia videntur naturæ myſteria.Sed reliqua proſequamur.

CAPUT XXXII.

De Oceani æſtu.

TRiplex eſt oceani æſtus, ſcilicet , annuus,menſtruus,& diurnus , quorum explicationi incumbendum nobis eſt ; ſed priùs hiſtoriam pertexere videtur neceſſarium, primum quidem æſtûs annui : poſteà verò menſtrui,tum diurni.

Conſtat itaque experientiâ multiplici mare ſenſim creſcere , & intumeſcere in parte ſeptentrionali ab æquinoctio verno uſque ad ſolſtitium æſtivum,trium ſcilicet

menſium ſpatio, quo ſol à principio Arietis ad principium Cancri percurrit; deindè ſenſim decreſcere, & deprimi quouſque ſol à principio Cancri ad principium Libræ perveniat trium quoque menſium ſpatio, nempè; à ſolſtitio æſtivo ad æquinoctium autumnale: poſteà ſenſim intumeſcere à principio libræ uſque ad principium Capricorni, ſive ab æquinoctio autumnali ad ſolſtitium hybernum trium pariter menſium ſpatio; deindè iterum ſenſim deprimi à principio Capricorni uſque ad principium Arietis trium aliorum menſium ſpatio.

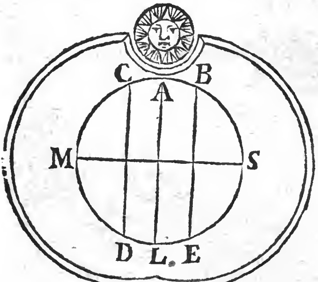
Idem contingit in parte auſtrali cum hâc tamen differentiâ, ut quandò ſol eſt auſtralis; major ſit æſtus in oceano auſtrali, quàm in oceano ſeptentrionali ipſi oppoſito: & è contra quando ſol eſt borealis.

Ex his manifeſtum eſt annuum æſtum oceani à motu ſolis annuo proficiſci. Ut autem clarè demonſtretur quomodò id fieri poſſit.

Suppono 1°. Quæ jam demonſtrata ſunt, ſcilicet, aquam in æquilibrio eſſe circa terram figurâ ſphericâ inſtructam; ita ut in quamcumque partem facilè impelli poſſit circa terram: cùm ea ſit omninò indifferens ad motum circularem.

Suppono 2°. Etiam cælum ſolis, ut cæteri omnes, circa terram in æquilibrio eſſe.

dem tempore contingat æſtus; minor tamen in hâc, quàm in illâ. Sed omnia clariùs innoteſcent ex ſequenti figurâ, in qua A. denotat principium Arietis, ſeu æquinoctium vernum. L. principium libræ, ſeu æquinoct. autumnale. B. Principium Cancri, ſeu ſolſtitium æſtivum. C. principium Capricorni, ſeu ſolſtitium hybernum. A. L. lineam æquinoctialem. B. E. tropicum Cancri. C. D. tropicum Capricorni. M. polum meridionalem; S. denique polum ſeptentrionalem.



Si enim ſupponatur ſol motu annuo moveri ex A. in B. ſuâ compreſſione directâ impellet, & fluerè coget oceanum, ac intumeſcere ex. A. versùs. B. Idem contin-

get in parte diametraliter oppoſitâ, ſcilicet, ex L. versùs. D. Sed minor ibi erit æſtus, ſeu tumor oceani ob minorem compreſſionem. Econtra ſi ſol moveatur ex L. in D. major erit fluxus ex L. in D. ac proindè major intumeſcentia, quàm in parte diametraliter oppoſitâ, nimirum ex A. in B.

Si verò moveatur ſol ex. C. in A. ſuâ compreſſione directâ impellet, & intumeſcere coget oceanum ex. C. in A. & in parte diametraliter oppoſitâ, ſcilicet, ex E. in L. Minor tamen hîc erit æſtus. Similiter eveniet ſi ſol moveatur ex E. in L ut perſpicuū eſt.

Quia verò ſol non ſolùm motu annuo circa terram circulationem ſuam in anno conficit in Zodiaco; verùm etiam quolibet die motu diurno: propterea non tãtum datur æſtus annuus à ſole procedẽs, verùm etiã diurnus, qui eodem modo proportionaliter cõtingit, ut æſtus diurnus à luna procedẽs.

Sed quia major eſt Solis à terra diſtantia, & minor motus in Zodiaco, quàm lunæ: cùm ſol unum dumtaxat gradum conficiat in zodiaco ſingulis diebus: Luna verò tredecim; hinc multò minor eſt oceani æſtus tum annuus, tum diurnus, qui à Sole procedunt, quàm menſtruus, & diurnus qui à Luna procedunt. Vnde æſtus diurnus à Sole procedens confunditur cum æſtu diurno, qui à Luna profluit; atque ipſi prævalet. Vt explicabitur poſteà.

CAPUT

CAPUT XXXIII.

De Menſtruo Æſtu Oceani.

CUm Luna totum Zodiacum percurrat quolibet menſe, ut ſol quolibet anno; terræque longè propinquior ſit, ac multò magis oceanum ſibi ſubjectum premat, & fluere cogat circumquaque, & intumeſcere: neceſſe eſt primò ut longè major exiſtat æſtus menſtruus, quàm annuus ſecundò ut ſimili modo fiat. Ut ſi v.g. Luna moveatur ex A. in B. Præcedentis figuræ, oceanus impellatur, & intumeſcat ex A. versùs B. & in parte oppoſitâ ex L. versùs D. econtrà verò detumeſcat, ſi luna moveatur ex B. in A. ut jam dictum eſt de ſole, & ſic de cæteris. Hinc bis in menſe æſtuat mare, id eſt, bis intumeſcit, & bis deprimitur versùs Tropicos, & utrumque Polum.

Prætereà in conjunctione, & oppoſitione Lunæ cum ſole neceſſe eſt, ut major ſit æſtus, quàm in quadraturis. Quia in conjunctione, & oppoſitione compreſſiones ſolis, & Lunæ ſimul uniuntur; tum quòd luna propter ſolis compreſſionem tunc propiùs ad terram accedat, atque oceanum magis comprimat: in quadraturis verò longiùs à terra recedat, minúſque oceanum comprimat.

Hinc à novilunio uſque ad primum quadrantem mare ſenſim deprimitur ; à primo quadrante uſque ad plenilunium ſenſim attollitur : à plenilunio uſque ad ſecundum quadrantem ſenſim detumeſcit ; & à ſecundo quadrante uſque ad novilunium iterum intumeſcit. Unde maximus æſtus totius anni contingit in novilunio, & plenilunio utriuſque æquinoctii, quia ſolis, & lunæ compreſſiones ſimul unitæ medio tunc imminent oceano, ubi major eſt illius tumor, & major aquæ copia : præſertim ſi luna tunc fuerit perigæa.

Nam ſimiliter mare ſenſim deprimitur à perigæo Lunæ uſque ad ejuſdem Lunæ apogæum, ad quòd ſingulis menſibus recurrit ; & ab apogæo uſque ad perigæum ſenſim attollitur : quia in perigæo Luna propiùs ad terram accedit, & fortiùs comprimit Oceanum, ipſúmque cogit intumeſcere, in quam partem ipſa movetur. Ex his omnes æſtûs ſive annui, ſive menſtrui differentias clarè percipi poſſe manifeſtum eſt conſideranti : idque clariùs adhuc innoteſcet ex ſequenti capite.

CAPUT XXXIV.

De Maris Æſtu Diurno.

COnſtat æſtum marinum diurnum, hoc eſt; tam fluxum, quàm refluxum contingere in eadem Oceani parte bis in die, ſeu ſpàtio viginti quatuor horarum ſuperadditis quinquaginta circiter minutis, vel tribus circiter horæ quadrantibus; quod, ſcilicet, ſpatium eſt diurnæ revolutionis Lunæ circa terram. Ita ut aſcendere, & intumeſcere aqua incipiat versùs litora Lunâ attingente circulum horæ ſextæ matutinæ, ſeu horizontem regionis, in qua fit æſtus; ac ſenſim aſcendens maximam habeat elevationem, ſuúmque aſcenſum terminet Lunâ ad meridianum ejuſdem regionis perveniente: tum incipiat deſcendere, ſeu refluere, vel detumeſcere eâdem proportione; ſuúmque continuet deſcenſum, uſque dum Luna ad occiduam circuli horæ ſextæ partem, ſive ad occiduum horizontem pervenerit. Ita ut eo tempore maximam habeat depreſſionem versùs litora.

Hinc rursùs aſcendere, ut priùs, & intumeſcere incipit versùs litora; ſuúmque aſcenſum continuat, donec Luna circulum mediæ noctis attigerit: tum verò pariter, ut

priùs deſcendit, & detumeſcit; donec eadem Luna ad horizontem redierit. Et ita conſequenter per ſingulos dies; ita ut ſicut Luna quotidie ad horizonté redit tardiùs tribus circiter horæ quadrantibus: pariter æſtus marinus ad eandem regionem quotidie eodem temporis ſpatio tardiùs,idque bis in die redeat.Sicque ſex ferè horas aſcensûs, ſeu fluxûs teneat, totidémque deſcensûs,ſeu refluxûs:interjecto ſolùm uno ferè quadrante, vel duodecim minutis inter ſingulos aſcenſus, & ſingulos deſcenſus. Quo,ſcilicet, tempore mare modò in ſumma elevatione, & modò in ſummâ depreſſione quieſcere videtur.Cæterùm major eſt æſtus dum Luna ſupra horizontem aſcendit, magiſque intumeſcit Oceanus, quàm dum Luna infra horizontem deſcendit.

Hæc certè manifeſta ſunt in noſtro Syſtemate; in quo ſupponimus Lunæ cœlum ob ejuſdem Lunæ compreſſionem pomi figuram induere;atque circa terram gravitando aërem ſimul, & Oceanum comprimere ex omni parte: magis tamen ex qua parte Luna imminet, & ex parte diametraliter oppoſitâ. Hinc enim neceſſariò, & evidenter ſequuntur omnia æſtûs diurni Phænomena; ut patet ex ſequenti figurâ, in quâ. A.C. denotat circulum horizontalem.B.D.circulum meridianum. A.ortum.C.occaſum.B. Meridiem. D. verò mediæ noctis punctum.



Si enim ſupponamus Lunam exiſtentem in A. ſcilicet in ortu jam incipientem moveri in B. ſimúlque cùm ea totum cœlum, manifeſtum eſt quòd jam incipiet creſcere cœli Lunæ compreſſio in Oceano exiſtente in B. & in parte diametraliter oppoſitâ D. è contra incipiet minui compreſſio in A.& in parte diametraliter oppoſita. C. Atque ita ſenſim creſcet compreſſio, & tumor Oceani tam versùs auſtrum, quàm versùs ſeptentrionem circa litora conſtituta in B. & in parte diametraliter oppoſita D.ſex horarum ſpatio, quo Luna movetur ex A.uſque ad B. eóque major erit Oceani tumor versùs littora, quò Luna propiùs accedet ad

B. Eodem tempore, atque eâdem proportione minuetur compreſſio, tum Oceani tumor in A. & in C.

Cùm autem Luna pervenerit ad punctum. B. tunc quieſcet Oceanus unius ferè quadrantis ſpatio; neque detumeſcet, neque intumeſcet. Quia, ſcilicèt, æqualis conſtitutio cœli Lunæ, ubi Luna exiſtit; tum in parte diametraliter oppoſitâ, & in utróque puncto intermedio, aliquanto ſpatio porrigitur, quòd unius ferè quadrantis motui ſufficit. Cùm cœlum Lunæ, ut jam dictum eſt, pomi figuram imitetur.

Poſteà dum ſenſim intumeſcet Oceanus versùs litora conſtituta in A. & in C. ſenſim detumeſcet circa litora conſtituta in B. & in D. ſex quoque horarum ſpatio; ita tamen ut nullus appareat motus, præter motum Oceani ab ortu in occaſum. Quia, nimirum, cœlum Lunæ ſemper comprimit Oceanum ex omni parte licèt inæqualiter; undè non ſinit eum totum ſimul detumeſcere, ſed ſenſim: quia non tollitur omnino compreſſio; ſed ſenſim minuitur. Æſtus autem major eſt, dum Luna ſupra Horizontem aſcendit; quàm dum infra Horizontem deſcendit, propter directam compreſſionem Lunæ, quæ major eſt ubi Luna exiſtit; quàm compreſſio cœli Lunæ in parte oppoſita: ut jam dictum eſt.

Eodem prorſus modo fit æſtus diurnus,

qui à Sole proficiſcitur ; ſed hic multò minor exiſtit. Undè inſenſibilis eſt propter majorem Oceani æſtum, qui à Luna proficiſcitur ; niſi ſimul Sol, & Luna conjungantur, aut ſibi invicem opponantur. Tunc enim quia ſimul Oceanum comprimunt in eadem parte, majórque exiſtit æſtus, quàm dum ab invicem ſeparantur ; perſpicuum fit alium æſtum diurnum à Sole, alium à Luna proficiſci. Sed quia hic major eſt, atque alteri opponitur, dum Luna recedit à Sole, aut ab illius oppoſitione : ideo æſtus, qui à Sole profluit non percipitur, niſi ut quædam modificatio æſtûs diurni, qui à Luna procedit.

Cæterùm cùm Lunæ motus diurnus, & menſtruus non ſint duo, ſed unus motus ſpiralis dumtaxat compoſitus ex recto ad occidentem, & ad ſeptentrionem, vel auſtrum ; ita æſtus Oceani diurnus, & menſtruus, non ſunt duo, ſed unus dumtaxat, qui motui ſpirali Lunæ reſpondet. Idem dicendum de æſtu tum diurno, tum annuo, qui à Sole proficiſcuntur ; ut patet.

Propterea ſi quis globum terraqueum artificialem ſuis inſtructum circulis comparaverit ; Lunámque, & Solem in proprio loco Zodiaci quolibet die aliquâ notâ deſignet : is ſingulis diebus per totum annum omnes æſtûs differentias ubique terrarum claré percipiet ; præſertim ſi variam Lunæ

latitudinem, tum perigæum, vel apogæum, conjunctionem deníque, vel oppoſitionem, aut quadratum aſpectum cum Sole obſervaverit. Tum varios terræ, maríſque tractus, aut latiores, ſcilicet, aut anguſtiores, eorum varios ſitus ad diverſas mundi partes.

Is, inquam, clarè percipiet ubique terrarum omnes æſtûs differentias per totum annum, earúmque cauſas, pugnantéſque, fluctus, ventóſque contrarios. Nam ſicut Oceanus, ita ſimiliter æſtuat aër. Exclamabítque cum propheta: *mirabiles elationes maris, mirabilis in altis Dominus*.

CAPUT XXXV.

Præcedentis Capitis Corrollarium.

EX his, quæ jam dicta ſunt, perſpicuum fit. Primò cur inter duos Tropicos longè major exiſtat æſtus, quàm versùs Septentrionem, & auſtrum. Quia, nimirum, major eſt ibi Oceani tumor propter majorem aquæ copiam; tum quòd æſtus ille Oceani à compreſſione Lunæ procedat, quæ inter Tropicos movetur ab ortu in occaſum. Undè motus ille compreſſionis ſenſim minor evadit, quo longiùs à Tropicis propagatur.

Secundò. Cur in Mari Mediterraneo minor contingat æſtus, ita ut is multùm ſenſibilis non ſit. Quia, videlicet, ab Oceano tum Orientali, tum auſtrali non patet aditus in Mare Mediterraneum; tum quòd anguſtius ſit mare minúſque in tumorem aſſurgat propter minorem aquæ copiam: tum denique quòd extra Tropicos exiſtat, ubi motus, & compreſſio minuuntur. Eadem eſt ratio de Mari Baltico, & de Mari Caſpio, ſeu Hyrcano, & aliis ſimilibus.

Tertiò. Quomodò fieri poſſit ut aliquandò, & alicubi primo, ſecundò, vel tertio poſt novilunium, aut plenilunium die major contingat æſtus, aut æqualis perſeveret. Si nimirum Luna primo, ſecundo, vel tertio poſt novilunium, aut plenilunium die ad Perigæum accedat; ſimiliter ſi tunc temporis magis ad alterutrum Tropicum appropinquet: tunc enim major erit æſtus, aut certè æqualis perſeverabit, Lunâ nondum diſtante notabiliter à conjunctione, vel oppoſitione.

Ex his vides quàm clarè, facilè, & connaturaliter ex noſtro Syſtemate de mundo, & cœlo demonſtrentur omnia æſtûs Phænomena. Quapropter rejicies opinionem Galilæi, tum Carteſii, & Carteſianorum, qui ex motu terræ circa ſolem omnia æſtûs Phænomena explicari poſſe contendunt; tum opinionem Honorati Fabri, qui æ-

ris aliam partem in Lunam gravitare contendit, & aliam partem in tellurem, & hanc quidem majorem pro majori terræ magnitudine: atque indè nititur explicare varia æſtûs Phænomena.

Rejicies item opinionem eorum, qui ingentem Lunæ vorticem tribuunt. Tum quòd Lunam nullum habere verticem conſtet, ut demonſtratum eſt in tractatu de cœlo. Tum quòd ex ipſo vortice explicari nullo modo poſſit æſtus Oceani præſertim in parte oppoſitâ Lunæ. Item opinionem eorum qui dicunt Oceanum febris quotidianæ duplicem æſtum pati ſingulis diebus, & quolibet ſeptimo die criſim, ex fermentatione ſpirituum ſalis, halynitri, calcanthi, & aliorum. Cæteráſque opiniones minùs adhuc veriſimiles in quibus refellendis immorari videtur inutile. Hæc enim omnia gratis confiĉta ſunt, & naturaliter impoſſibilia.

CAPUT XXXVI.

Solvuntur Objectiones.

OBjic. Primò. Cùm Luna centum circiter leucarum millibus diſtet à terra, atque globo terraqueo multò minor exiſtat; non poteſt illius compreſſio ad tantam diſtantiam tranſmitti: mediante præſertim

aëre, ſeu materiâ fluidâ, quanta requiritur ad tantam aquarum intumeſcentiam, æſtúmque marinum efficiendum; ergo æſtus marinus à Lunæ compreſſione non oritur.

Reſp. neg. ſequel. Cùm enim aqua, ut jam dictum eſt, circa terram exiſtat fluida, & in æquilibrio conſtituta; non ingens requiritur compreſſio, ut quaquaverſùm intumeſcat: cùm tota ſimul impellitur, ad hoc concurrente toto cœlo Lunæ, cum aëre ſimul. Nam ſi aqua ſtagnans ad exigui lapidis jactum longè, látéque fluit, ac refluit; quantò magis Oceanus in quo longè major eſt aquæ tumor, cuique ingens Lunæ globus cum ſuo cœlo, & aëre, imminet. Undè huic effectui maximè ſufficiens eſt Lunæ magnitudo, tum ipſius à terra diſtantia; quantacumque illa ſit.

Inſtabis. Si æſtus marinus procederet ab illâ compreſſione Lunæ, cœli, & aëris; deberent homines in æſtu ſentire majorem aëris preſſionem: atqui nemo ſentit unquam; ergo &c.

Reſp. neg. ſequel. Nam licèt major ſit aëris compreſſio, non tamen ſentiri ab hominibus preſſio ſolet; niſi valdè ſenſibilis exiſtat preſſionum differentia; tum quòd variis ſollicitudinibus, & curis, occupati hæc tanquam minima non curant; aut variis indumentis tecti varias aëris immutatio-

nes non ſentiunt. Quòd in brutis non contingit, quæ ideo ſigna naturalia immutationis aëris hominibus præbent.

Sed præcipua ratio eſt, quia homines ipſum aëra non ſuſtentant; & ideo differentiam gravitationum percipere non poſſunt. Nam aër inferior, qui terræ immotæ gravitat, & incumbit, ſuperiorem immediatè ſuſtentat; dum adinſtar fornicis ſuper caput noſtrum aſſurgit. Hinc gravitantem aërem non ſentimus, ſicut Urinatores imminentis aquæ pondus non ſentiunt. Quia terra totam aëris, & aquæ ſphæram ſuſtentat. Non eſt autem eadem ratio de Oceano; cùm enim latiſſimè pateat: neceſſe eſt etiam ut latiſſimè incumbentem, atque gravitantem aëra immediatè ſuſtentet. Ac proindè ut ad preſſionum differentiam diverſimodè ſe habeat: maximè cùm aqua ſit fluida, ſphærica, & in æquilibrio conſtituta. Ut ſæpè jam dictum eſt.

Inſtabis iterum. Si maris æſtus ab illa Lunæ compreſſione fieret, deberet aqua è Zonâ torridâ ad utrumque Polum uſque velociſſimè moveri; ita ut ſpatio ſex horarum circiter totum illud ſpatium præterflueret: conſequens eſt abſurdum, & contra experientiam; alioquin poſſent naves è Zonâ torridâ uſque ad Polum alterutrum pervenire intra ſex horas aſcendente videlicet fluxu. Quòd nemini hactenùs contigiſſe compertum eſt.

Reſp. neg. ſequel. Neque enim in æſtu marino aqua ipſa, quæ intra Tropicos exiſtit, tranſit ad Septentrionem, & Auſtrum; ſed cùm per Lunæ motum ſimul, & compreſſionem impellatur, aliam proximè ſuccedentem impellit: & hæc aliam immediatè ſequentem. Quòd quidem breviſſimo tempore perficitur: cùm ad hoc totum Lunæ cœlum ſimul concurrat. Undè maris æſtus non multùm conducit nautis ad navigandum; niſi in aliquibus tractibus anguſtioribus: ubi aqua celeriùs excurrit; ut jam dictum eſt.

Objic. denique. Conſtat experientiâ multiplici in Oceano gallico occidentali, & alibi etiam in novilunio, & plenilunio maximum æſtum non recurrere niſi circa horam à meridie quartam; ergo falſum eſt quòd æſtus ſit maximus cùm Luna ad meridiem loci pervenit: atque ita neceſſe eſt ut tota corruat præcedens hypotheſis.

Reſp. conc. Ant. neg. conſeq. Quòd enim in Oceano gallico occidentali maximus æſtus contingat non in meridie; ſed circa horam à meridie quartam, dum Luna eſt in conjunctione, vel oppoſitione: ſpecialis ratio eſt, quia ultra circulum meridianum Oceano gallico reſpondentem Africa longiùs porrigitur intra Tropicos. Atque ita, Luna in meridiano prædicto conſtituta non ipſum Oceanum, ſed Africæ terram

directè premat; non mirum ſi tunc temporis maximus æſtus in Oceano gallico non contingat: ſed potiùs circa horam quartam, cùm ſuperatâ jam Africâ ipſimet Oceano Luna directè imminet, & aquam comprimendo impellit in Septentrionem, & Auſtrum. Et ſic ratiocinandum proportionaliter de aliis.

CAPUT XXXVII.

De Fontium Fluminúmque Origine.

De fontium, fluminúmque origine tot ſunt Philoſophorum opiniones; ut ſine tædio referri vix poſſint. Quapropter iis relictis noſtram ſententiam clarè demonſtrabimus præmiſſis priùs, quæ certa ſunt, aut jam demonſtrata.

Primò. Fontes, & fluvii alii ſunt perennes; alii qui aliquandò fluunt, & aliquandò exſiccantur. Id multiplici patet experientiâ.

Secundò. Omnes fontes, & fluvii tam perennes, quàm alii in mare tandem immediatè, vel mediatè ſe exonerant. Et hoc experientiâ conſtat multiplici.

Tertiò. Elementa ſunt naturaliter incorruptibilia, atque in ſe invicem tranſmutari non poſſunt, ut jam demonſtratum eſt,

undè cùm aqua ſit elementum naturaliter incorruptibile, ut cætera; impoſſibile eſt naturaliter ut nunc major ſit, aut minor quantitas aquæ, quàm fuit initio mundi.

Quartò. Fontium, fluminúmque ſcaturigines elatiores ſunt maris ſuperficie; ut pariter demonſtratum eſt. Cùm omnes fontes, & flumina innatâ gravitate confluant in mare. His ſuppoſitis ſit.

Prima. concl. Omnis aqua, quæ terram irrigat tam intùs, quàm foris, immediatè, vel mediatè ſuam ex mari ducit originem.

Prob. concl. Quia innumera, atque ingentia flumina per totum orbem undequaque in mare confluunt à conſtitutione mundi; atqui mare ſemper in eodem alveo, atque intra eadem littora, & in eadem altitudine perſeverat: licèt vel unus tantùm fluvius, ut Rhodanus, ex quo tempore confluit in mare, totius Maris Mediterranei alveum multoties replere potuerit; ergo quantùm aquæ ex fluminibus intrat in mare, tantùm ex mari per continuam circulationem exit ad fontium, fluminúmque perpetuandam ſcaturiginem. Eadem eſt ratio de pluviis, nivibus atque torrentibus: nam ex iis replentur fluminum alvei.

Confirmatur. Quia neque terra, nec aër, nec ignis in aquam converti poſſunt; ea-

démque ſemper manet quantitas aquæ : ergo vel deficere fontes, & flumina neceſſe eſt ; vel perpetuâ ejuſdem aquæ circulatione perpetuari.

Secunda concl. Fontes, & putei ſalſi, cujuſmodi ſunt tam in Gallia, quàm alibi, præſertim prope maris litora; quorum ſcaturigo non eſt elatior maris ſuperficie : & qui cum mari eumdem æſtum patiuntur, ex ipſo mari immediatè prodeunt ; nimirum maris aqua per terræ glareas, rimáſque ſubeunte, & circumquaque irrigante in eadem altitudine. Qui verò fontes, & putei ſunt ſalſi, nec eumdem patiuntur æſtum cum mari, cujus ſuperficie elatiores exiſtunt ; hi non ex mari prodeunt immediatè, ſed mediatè dumtaxat ; ideóque ſalſi ſunt, quia ſale foſſili imprægnatur aqua:dum per terræ viſcera fluit. Hæc autem probatione non indigent.

Tertia. Concl. fontes, & putei ; qui in planitie circa flumen exiſtunt, & cum aqua fluminis librantur ; ita ut creſcente flumine augeantur, & decreſcente minuantur : etiamſi longiùs à flumine diſtent, à ſuperiori ejuſdem fluminis parte ſuam originem ducunt. Hoc multiplici conſtat experientiâ. Si enim in planitie propè flumen altiùs effodiatur terra, plures occurrunt fontes, qui versùs ejuſdem fluminis alveum illabuntur. Quia, nimirum, è ſuperiori

fluminis parte tota circumquaque terra intus irrigatur in eadem altitudine; irrigatâ verò terrâ, quæ ſupereffluit aqua in ipſum flumen refluit innatâ gravitate. Sic cùm effodiuntur putei, quoties ad libellam cum vicino flumine terra eruitur; toties occurrit aqua.

Quarta. Concl. fontes, qui aliquando exſiccantur, & ex montibus fluunt, ex pluvia, vel nive liquefacta, vel ex aëre aqueis particulis fœto ſuam ducunt originem.

Explicatur concluſio. Cùm pluvia, & nix in altiores montes decidunt; per montium rupiúmque rimas aqua facilè ſubit, quæ deindè in ſubjectos campos, per opportunos alveos effunditur. Similiter dum cœlorum motu, & calore naturali excitantur aquæ particulæ in vapores tum ex mari, tum ex fluminibus, & ſtagnis, atque ex miſtorum reſolutione, quæ per ignem fieri ſolet; & aër illis vaporibus imbutus patentes alicubi montium cavernas ingreditur: vapores denuò in aquam ſenſibilem concreſcunt; cùm in cavernæ latera impingunt. Reſilientibus, nimirum, aëris, & ignis corpuſculis mobilioribus, aquæ particulæ parietibus adhærent; ſibique occurrentes in guttam coëunt: & guttæ ſimiliter in rivos defluunt. Undè cùm per hyemem pluat, ningátque frequentiùs, atque humidior ſit aër; ſolent ex eo tempore fre-

quentiores fontes hujuſmodi fluere, qui poſtmodùm ceſſantibus diu pluviis per æſtum vehementiorem fluere ceſſant: illi maximè qui ex vaporibus oriuntur.

Quinta concluſ. fontes perennes,& fluvii ex ipſo mari ſuam originem ducunt,non tamen immediatè.

Probatur prima pars concl.Fontes perennes, & fluvii, qui nunquam deficiunt cauſam deficientem habere non poſſunt. Alioquin cauſis deficientibus ipſi pariter deficerent, ut patet; atqui nives, & pluviæ, aëriſque ſufficiens humiditas interdùm deficiunt, præſertim per æſtum vehementiorem: ſolum mare deficere nequaquam poteſt; ergo fontes, & fluvii perennes ex ipſo mari ſuam ducunt originem.

Dices. Quamvis nives, & pluviæ interdùm deficiant; non deſunt tamen in montibus receptacula ad continendas,& conſervandas pluviæ, & nivis liquefactæ aquas, quæ deindè continuò fluere poſſunt, etiam deficientibus pluviis, & nivibus: id autem ſufficere poteſt ad fontes perennes, & fluvios perpetuandos; ergo &c.

Reſp. Neg. Min. Nam licèt montes nihil aliud eſſent, quàm receptacula ad continendas pluviæ; niviſque liquefactæ aquas; id tamen ſolum non ſufficeret ad perpetuandos fontes perennes, & fluvios. Cùm enim verà eo tempore, quo nives ſimul omnes,

toto hyemis tempore deciſæ liqueſiunt ; eæ non ſufficiant ad replendos Druentiæ, Rhodanique alveos tribus , aut quatuor diebus continuis : ut conſtat experientiâ multiplici. Quantò minùs cùm ex decies millies centenis millibus pluviæ ; nivíſque liquefactæ guttis vix una per montium rupiumque rimas ſubire poſſit ea, quæ ſupponuntur, receptacula. Nam aqua ferè tota per varia rupium declivia decidit ex montibus in ſubjectas planities.

Prob. Secunda pars Concl. Quia conſtat fontium, atque fluviorum capita eſſe altiora maris ſuperficie, in quòd innatâ gravitate confluunt ; ergo non poteſt aqua maris ad fontium, fluminúmque ſcaturigines immediatè aſcendere, quòd naturali ipſius gravitati repugnat.

Confirm. Quia ſi aqua maris ad capita fontium,atque fluviorum immediatè aſcenderet;omnes fontes,& fluvii eſſent ſalſi.

Dices. Aqua maris per terræ poros, glareæque meatus tranſiens ſuum ſalem relinqueret.

Reſp. Id quidem utcumque contingere poteſt aquæ illi, quæ prima per terræ poros, glareæque meatus tranſit. Sed impoſſibile eſt, ut aqua ſubſequens ſalem, qui Arenæ,vel glareæ poris priùs adhæſit, ſecum non aſportet. Quomodò autem fieri poſſit ut aqua maris ad capita fontium, flumi-

núnque aſcendat, ac ſimul dulcis evadat; explicatur ſequenti capite.

CAPUT XXXVIII.

Præcedentis Capitis Corollarium.

AD explicandum quomodò aqua maris ad capita fontium, fluminúmque aſcendat; ſimulque dulcis evadat: notandum eſt, quòd mundus non caſu, aut fortuitò; ſed Artificis ſapientiſſimi, Dei videlicet omnipotentis arte mirabili conditus eſt. Ita ut terra eſſet quaſi naturæ vulva, in qua elementa omnia coirent ad innumerabilium mixtorum procreationem; aqua verò eſſet elementorum omnium vehiculum. Eodem ferè modo, quo ſanguis in animali per totum illius corpus arteriis innumeris ad omnium partium irrigationem, nutritionem, & augmentum ſufficienter diſtribuitur per continuam circulationem ex arteriis in venas, & ex venis rursùm in arterias.

Nam aqua marina aliorum elementorum corpuſculis fœta per totum terræ corpus longè, latéque excurrit interiùs, non ſolùm per poros illius ſubiens; verùm etiam per innumeros ductus, atque canales, quaſi per totidem arterias: alias quidem majores, alias verò minores. Atque ita per illum

motum, & colliſionem partium excitantur elementorum, ac præcipuè ignis corpuſcula; maximè dum ex plurimis ductibus in montium cavitates derivatur aqua marina.

Hinc calor ille internus per totum terræ corpus diffuſus, varius quidem in variis terræ tractibus pro majori, vel minori canalium hujuſmodi, & aquæ copia. Hinc hyberno tempore calida eſt fontium, & puteorum aqua; quòd frigore, & humiditate magna ex parte præcluſis majoribus terræ meatibus in extima illius ſuperficie; ignis corpuſcula, quæ foras erumpere minùs poſſunt, per fontium, & puteorum canales latè vagantur. Hinc denique prodeunt montes ardentes in quibuſdam inſulis, aut terræ tractibus, qui undique, vel certè maximâ ex parte mari circundantur. Ut Ætna in Sicilia, & Veſuvius in Campania.

Elementorum itaque corpuſcula ſic excitata quâ datâ portâ ruunt, per varios nimirum terræ poros, & meatus. Hinc erumpentes è terra exhalationes, tum evaporationes. Hinc variis ſalibus imprægnatur terra, alibi videlicet halinitro, alibi vitriolo, alibi alumine; variæque prodeunt metallorum fodinæ in terræ viſceribus: & in ejus ſuperficie variæ plantæ, diverſæque arbores; enimverò *non omnis fert omnia tellus.* Hinc ſi terra priùs ſuis ſalibus, aut

metallorum particulis expurgata iterum projiciatur in fodinas ſimili modo, ſimilibúſque particulis denuò imprægnatur. Cùm igitur aqua maris ſalſa, id eſt, ignis corpuſculis ad ſalis confectionem ſufficienter inſtructa, & proximè diſpoſita, per innumeros canales excurrens ad montium radices pervenit; in illorum cavitatibus ad hunc effectum à Deo præparatis magnus excitatur motus partium minimarum, ſeu corpuſculorum elementarium, præcipuè ignis, & aquæ, quibus in partes ſuperiores cavitatum, ſeu cavernarum impingentibus, corpuſcula quidem ignis, utpotè, minùs gravia, & magis mobilia reſiliunt. Aquæ verò particulæ, quæ graviores ſunt, & minùs mobiles, cavernarum parietibus adhærent, donec plures ſibi occurrentes in unam aquæ guttam coeant. Ut cernitur in ollæ operculo, dum intùs fervet aqua. Accedente poſtmodùm gutta ad guttam per declivia fornicis latera, aut rupium rimas in rivos defluunt.

Hinc ex multis aquæ particulis aquæ gutta, ex multis guttis rivus; & ex multis rivis fons magnus, aut fluvius oritur, cujus aqua dulcis, & frigida per montium, atque terrarum declivia iterum in mare delabitur. Et ſic unde exeunt fontes, & flumina, illuc revertuntur, ut iterum fluant. Hinc ubi nulli ſunt montes, nulli quoque fontes exiſtunt.

Ex his colligitur in ſuperioribus montium jugis nullum poſſe fontem fluere; niſi ex altiori vicino m nte per lapideos, continuóſque ductus illuc derivetur. Quia, ſcilicet, aqua non poteſt illuc aſcendere, niſi ex æquali priùs altitudine deſcenderit. Sic enim dum prior aqua deſcendit à ſubſequenti compellitur ad æquilibrium aſcendere. Unde etiam alicubi fons emicare ad unius altitudinem cubiti ſupra mare perhibetur.

CAPUT XXXIX.

De Incremento Nili.

ORigo, & incrementum Nili Antiquioribus incognita miram fingendi, ne dicam, ſomniandi materiam præbuerunt. Et quamvis Recentioribus jam nota ſit ipſius origo; vera tamen illius incrementi cauſa non minùs obſcura eſt Recentioribus, quàm Antiquioribus. Noſtram igitur ſententiam proferre, atque veram illius incrementi cauſam demonſtrare in animo eſt; ſed priùs hiſtoriam retexere videtur neceſſarium.

Origo Nili, ut conſtat ex Recentiorum, qui eam viderunt, relatione, eſt in Africa apud Æthiopas Abyſſinos inter tropicum Capricorni,& Æquatorem,nimirum decimo

circiter ab Æquatore gradu, ad duos lacus Zoam, & Zemram, qui adinſtar marium duorum ampli videntur. Ex iis itaque ortus Nilus deſcendit à meridie in ſeptentionem totam pervadens Ægyptum, ex qua per oſtia delabitur in mare mediterraneum.

Incrementum Nili ita ſe habet, ut quot annis quinque circiter diebus à ſolſtitio æſtivo, ſeu vigeſimâ-ſeptimâ circiter die Junii ad vigeſimam-ſeptimam diem ſeptembris, trium ſcilicet menſium ſpatio fluvius intumeſcat; agros circumpoſitos latè inundans pingui fœcundet limo: ita tamen ut quadraginta quinque diebus prioribus ſenſim augeatur inundatio, & quadraginta quinque poſterioribus ſenſim minuatur.

Cauſam hujus incrementi, omiſſis Antiquorum fabulis, Recentiores ſe inveniſſe arbitrantur, dum inundationem illam ex pluviarum, niviúmque ad caput Nili in Æthiopia decidentium, & in Nilum magnâ copiâ influentium oriri dicunt. Quippè quo tempore, inquiunt, in Ægypto æſtas eſt, viget hyems in Æthiopia ad caput Nili. Quibus addunt ventos Ætheſias dictos eo tempore à meridie in ſeptentrionem, ſeu à capite Nili versùs Ægiptum magnâ vi ſpirantes; adeóque aquam majori copiâ ſecundo flumine impellentes.

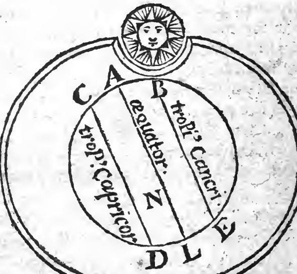
Hæc autem inundationis prædictæ cauſa à Recentioribus adinventa non minùs eſt fictitia,

fictitia, quàm Antiquorum fabulæ. Cùm enim ſol, dum viget hyems ad caput Nili, non ampliùs diſtet ab eodem loco quàm triginta quatuor circiter gradibus; quantùm ferè diſtat à nobis circa vigeſimum quintum diem aprilis: Unde tanta nivium copia eſſe poteſt. Cur verò ſemper incipiat inundatio circa vigeſimum-ſeptimum diem junii. Non enim quâlibet hyeme, atque eâdem die pluit, aut ningit ſemper.

Cur, denique per quadraginta-quinque dies ſenſim augeatur, & per totidem ſenſim minuatur inundatio. Enimverò venti Æthefiæ dicti poſſunt quidem aquam fluminis impellere; ſed eam augere nequaquam poſſunt: ut perſpicuum eſt. Præſertim cùm Niger fluvius ex eadem parte trahens originem eodem tempore, ac ſimili modo inundet Africam; atque versùs occidentem dirigatur illius curſus. Manifeſtum eſt itaque Recentiores nodum potiùs ſcindere, quàm ſolvere.

Vera igitur cauſa illius incrementi eſt annuus Oceani æſtus, qui à ſole proficiſcitur; ut ſuperiùs demonſtratum eſt: tum quòd eodem tempore ſol tranſeat à Septentrione in Auſtrum; ibique relinquat ſpatium ingenti ſuo vortici prorsùs æquale neceſſariò replendum materiâ æthereâ, quam ante ſe impellit. Ut explicavimus in tractatu de cœlo. Hoc autem perſpicuum fiet

ex ſequenti figura, in qua. A, L. denotant lineam æquinoctialem. B.E. Tropicum cancri. C. D. Tropicum Capricorni. N. Denique originem Nili.



Cùm itaque ſol motu annuo incipit moveri ex B. in A. tunc Oceanum impellit, & intumeſcere cogit ex B. in A. & in parte diametraliter oppoſita ex D. in L. quapropter ſi origo Nili eſſet verè media inter D. & L. altera die à ſolſtitio æſtivo inciperet incrementum Nili; ſed quia quatuor circiter gradibus minùs diſtat ab æquatore, quàm à tropico: ideò quatuor, aut quinque circiter diebus à ſolſtitio æſtivo inci-

pit incrementum. Mare, ſcilicet, intumeſcens versùs Nili originem majori copiâ in illum influit; creſcítque fluxus quadraginta quinque diebus, donec, videlicet, perveniat compreſſio ad decimum circiter ab Æquatore gradum. Tunc enim, cùm ea directè incumbat Oceano, qui in caput Nili proximè influit, maxima eſt inundatio. Poſteà refluxus incipit, & quadraginta quinque diebus aliis ſenſim detumeſcit Oceanus in eadem parte; ac proindè ſenſim etiam detumeſcit Nilus. Hinc ex aqua Nili in alveos derivata educitur halynitrum, quo etiam terra Ægypti plurimùm fæcundatur. Hinc etiam patet cur quadrageſimo quinto die immutationes contingant tum in aëre, tum in morbis diuturnis.

Hæc eſt igitur vera incrementi Nili cauſa, ſed non ſola. Si enim ſola eſſet, bis in anno Nili contingeret incrementum, videlicet cùm ſol ſub finem menſis decembris tranſit à Tropico Capricorni ad Æquatorem, maximè cùm eo tempore ſol ipſe compreſſione, tum impulſione directâ hunc æſtum produceret. Ratio igitur præcipua, cur in ſolſtitio hyberno non contingat pariter incrementum illud, ſicut in ſolſtitio æſtivo, eſt quia ſol in ſolſtitio æſtivo, ut jàm dictum eſt, tranſit à Septentrione in Auſtrum; ibique relinquit ſpatium ingenti ſuo vortici,

proſsùs æqua e replendum materiâ æthereâ, quam ante ſe impellit.

Dum enim dimidia illius materiæ æthereæ pars ſuperior ſupra ſolis verticem aſcendit, atque ad illius tergum recurrit; media verò pars inferior infra ſolis verticem, cujus ſemidiameter quadraginta ſeptem circiter graduum à Tropico Cancri ad Tropicum uſque Capricorni pertingit, deprimitur, paritérque ad tergum ſolaris vorticis recurrit: aërem ſimul, & Oceanum à Tropico Capricorni versùs Æquatorem impellit, & intumeſcere cogit.

Creſcítque maris intumeſcentia, atque inundatio Nili, quouſque ſol pervenerit ad 19. Circiter gradum leonis; ubi jam incipit illius vortex ſenſim ab auſtro ad æquatorem inflecti. Minuitúrque ſenſim inundatio perſeverans, uſquequò ſub finem menſis ſeptembris ſolis vortex inter utrumque polum quaſi in æquilibrio conſtitutus jam incipit ab Æquatore in Septentrionem declinare. Ut conſtat ex maculis ſolis.

Poteſt autem augeri incrementum Nili nivibus, & pluviis decidentibus; tum Lunæ, aliorumque planetarum conjunctione, vel oppoſitione cum ſole.

Hinc patet cur venti Ætheſiæ dicti per totum illud tempus à meridie in Septentrionem inter Tropicos vehementer ſpirent ſole nimirum aërem Simul & Oceanum impellente à meridie in Septentrionem.

Porrò eadem eſt ratio de Nigro flumine, quòd eodem tempore in Africa exundat ſimili modo, atque in Oceanum occidentalem delabitur. Quia, ſcilicet, ipſius origo non longè diſtat ab origine Nili: atque idem Oceanus in ipſius originem influit ex eadem parte.

CAPUT XL.

De Variis fontium qualitatibus.

Variæ ſunt aquarum cùm fontanarum, tum fluvialium qualitates. Aliæ ſiquidem frigidæ exiſtunt, aliæ calidæ, atque ferventes; aliæ dulces, aliæ amaræ, vel ſalſæ; aliæ benè, vel malè olentes: aliæ ſalubres, aliæ inſalubres, vel indifferentes, aliiſque qualitatibus præditæ.

Quæritur itaque primò. Undè profluant hujuſmodi variæ qualitates.

Reſp. à variis terræ locis & mineralium fodinis, per quæ tranſeunt aquæ fontium, aut fluviorum. Sic enim variis aut ſalis, aut aluminis, ſulphuris, aut vitrioli, ferri, vel argenti, aut aliorum mineralium corpuſculis imprægnantur; à quibus variæ profluunt hujuſmodi qualitates.

Sic in thermis, & quibuſdam fontibus magnus viget calor, & fervor à corpuſcu-

lis igneis, quæ in canales horum fontium magnâ copiâ confluunt: ut ſuperiùs explicavimus. Tunc enim aqua incaleſcit, dum ab illius centro ad circunferentiam moventur ignis corpuſcula magis, aut minùs pro majori, vel minori corpuſculorum hujuſmodi copià, & motu magis, aut minùs intenſo.

Hinc alicubi dum bacillo percutitur aqua flammas emittit. Quia per hujuſmodi percuſſionem intùs repercuſſa, quæ continuò exeunt, ignis corpuſcula aliorum copiam, & motum augent. Idem contingit de nocte præſertim tempore pluvio. Quia ſimiliter repercutiuntur ignis corpuſcula per decidentes pluviæ guttas, & majorem tunc incumbentis aëris gravitationem. Hujuſmodi fontes plurimi ſunt in Japonia, atque unus præ cæteris currit in agro Mirabellenſi prope Gratianopolim.

Quæritur ſecundò, Undè ſit fluxus quidam alternus, ac per vices interruptus quorumdam fontium. Cujuſmodi duo ſunt in Sabaudia, quorum unus fluxum habet ita interruptum, & per vices ut plurimùm æquales, æqualiaque tempora intra eamdem diem; fluitque aliquandò duodecies intra eamdem horam: non fluit ſemper, nec ſingulis diebus; deficitque per aridiorem anni tempeſtatem.

Reſp. fontes hujuſmodi ex aëre humido,

id eſt, aquæ particulis fæto, atque in antrum montis, aut rupis ſuperioris ingrediente oriri, ut ſuperiùs explicavimus. Undè cùm aër modò magis, modò minùs humidus ſit, magíſque, aut minùs agitatus; ita ut magis, aut minùs in antrum illud ingredi poſſit: eúmque, qui priùs ingreſſus eſt, & vaporibus jam in aquam concretis exoneratus, ingrediendo expellere; ideò ſine certâ lege fluunt hujuſmodi fontes, & per vices ſæpiùs interruptas, atque per aridiorem anni tempeſtatem omninò deficiunt.

Quæritur tertiò. Quænam ſit origo fontium, qui per æſtivos tantùm menſes fluunt, aliiſque temporibus ceſſant. Cujuſmodi eſſe dicuntur in Pyreneis montibus.

Reſp. fontes hujuſmodi ex nivis ſolutione oriri, quæ per æſtivos menſes tantùm in Pyreneis montibus ſenſim liqueſcit.

Quæritur denique. Quâ ratione fieri poſſit, ut tempeſtates, & pluviæ, grandinéſque ex certis lacubus injecto lapide excitentur.

Reſp. Lacus illi conſtant aquis ſulphureis, aut bituminoſis, quæ in extima ſuperficie ob externi aëris incumbentis gravitationem, frigúſque concreſcunt; atque ita per lapidis injectionem non ſolùm aperitur exitus, verùm etiam excitantur halitus magnâ copiâ intùs quieſcentes, qui poſtmodùm in tempeſtates, & pluvias abeunt. Ut

explicabitur dum de meteoris : ſed de his ſatis.

CAPUT XLI.

De Aëre.

Aer *eſt elementum , cujus qualibet pars minima pluribus notabiliter conſtat corporibus ſimplicibus, quàm qualibet pars minima ignis,& paucioribus quàm qualibet minima pars aquæ , & terra.*

Hinc Aër craſſior , & gravior eſt igne, minúſque mobilis à centro ad circunferentiam ; ſubtilior eſt aquâ , & terrâ , minúſque gravis , & magis mobilis. Undè potentia fluidus, & calidus eſt in remiſſo : atque ita in miſti compoſitione minùs ignis impetum ſiſtit, & faciliùs evaporatur,quàm aqua , & terra , diaphanus eſt denique in ſummo ; cùm præ cæteris elementis poros habeat frequentiores , & minùs inter ſe diſtantes lucidis corpuſculis facilè pervios.

Objic. Secundò. Elementa ſunt prima miſcibilia ; ſed aër , & aqua ſimul miſceri nunquam poſſunt : ut conſtat experientiâ ; ergo aër , & aqua non ſunt elementa.

Reſp. Conc. maj. diſt. min. Sed aër, & aqua miſceri nunquam poſſunt ſecundùm partes craſſiores, & ſenſibiles, conc. ſecun-

dùm partes minimas, & inſenſibiles, neg. & neg. conſeq. Nam elementa in compoſitione miſti uniuntur invicem quoad minimas partes. Sic ope caloris minimæ partes aquæ cum ignis particulis ſimul evaporantur, & in aëra ſursùm attolluntur; ubi ſimul concreſcunt in rorem, aut nivem cum minimis aëris particulis.

Objic. Secundò. Aër frigidior eſt aquâ; conſtat enim experientiâ eos, qui è balneis exeunt, illum aquâ frigidiorem experiri: ergo aër non eſt calidus in remiſſo, ſeu minùs frigidus, quàm aqua.

Reſp. neg. ant. ad cujus probationem. Reſp. Eos quidem, qui è balneis exeunt, aërem aquâ frigidiorem experiri; ſed non indè ſequitur eum abſolutè frigidiorem eſſe, id eſt, minùs mobilem à centro ad circumferentiam, magíſque ſuâ compreſſione motum caloris reprimentem. Conſtat enim experientiâ multiplici eos, qui in æſtate magno calore æſtuant, non poſſe per aërem, & in aëre refrigerari; quia ſcilicet, minor eſt aëris compreſſio, quàm ut magnum caloris motum reprimere poſſit: atque ideo neceſſe eſt, ut hi aquam ingrediantur, cujùs majori compreſſione magnus ille caloris motus reprimitur. Verum quidem eſt quód, jam multùm remiſſo calore per aquam, tunc aërem frigidiorem experiuntur; quia, ſcilicet, cùm aëris corpuſcula ſint ſubti-

liora minoréſque poros inter ſe relinquant: ſubtilior eſt eorum compreſſio. Atque ita minorem motum, qui remanet igneis corpuſculis à centro ad circunferentiam faciliùs reprimunt; dum ipſis exitum magis præcludunt, quàm aquæ corpuſcula, quæ majores poros inter ſe relinquunt. Cæterùm aëris corpuſcula eſſe ſphærica jam demonſtratum eſt.

CAPUT XLII.

De Variis Regionibus & Affectionibus Aëris.

DUæ ſunt præcipuæ regiones aëris, videlicet ſublunaris, & cœleſtis. Cœleſtis quidem, quia purior eſt, alio nomine vocatur æther. Sublunaris autem dicitur aër, cujus tres ſunt regiones; nimirum infima, media, & ſuprema.

Infima eſt quæ à terra uſque ad nubes porrigitur; media eſt quæ toto nubium tractu circumquáque continetur: ſuprema denique eſt quæ reliquum ſpatium à nubium confinio ad Lunam uſque circumquáque protenſum comprehendit.

Infima aëris regio æſtate calidior eſt, hyeme frigidior, quàm cæteris anni tempeſtatibus, ob majorem ſolis obliquitatem.

Media, & ſuprema ſemper frigidiores ſunt infimâ, ut patet ex grandinibus etiam per æſtatem decidentibus. Quia, ſcilicet, nimium diſtant à ſole, neque poſſunt radii ſolares à terra reflexi illuc uſque cum ſenſibili calore pertingere.

Variæ autem ſunt hujus aëris affectiones pro varia locorum, temporúmque, & corpuſculorum, quæ ex variis terræ tractibus ſurſum evaporantur, & aërem diverſimodè afficiunt, conditione. Non enim ſolùm ex terræ viſceribus, & mineralium fodinis; verùm etiam ex omnibus floribus, plantis, & arboribus, aliiſque miſtis varia continuò effluunt corpuſcula, quæ per ipſum aëra vagantur.

Hinc patet Primò, Cur alii in uno aëre benè, alii malè ſe habeant. Quia nimirum halitus aëri permiſtus majorem habet cum unius, quàm cum alteriùs temperamento analogiam. Sicut idem cibus uni gratus, & ſalubris, alteri verò ingratus, & noxius exiſtit ob eamdem rationem. Sic morbi quidam ab uno loco in alium, & ab una perſona in aliam propagantur per halitus peſtilentes aëri permiſtos, qui cum ipſo aëre pulmonem, & cerebrum pervadentes totam ſæpè ſanguinis maſſam corrumpunt. Sic ſenes cum junioribus in eodem lecto dormientes utcúmque videntur juveneſcere; ju-

niores verò ante tempus ſeneſcere: ut multiplici conſtat experientiâ.

Hinc patet ſecundò. Cur aër unus faciliùs inſpiretur, & reſpiretur, quàm alius. Nempe ſi calidior fuerit, vel frigidior, aut craſſior, quàm par ſit, aër difficilè inſpiratur. Quia videlicet cùm calidior eſt, & ſubtilior, per pulmonum poros facilem exitum reperit, ac proindè pulmones inflare minùs poteſt. Similiter cùm frigidior, & craſſior exiſtit, propter majorem gravitationem, & minorem mobilitatem difficiliùs inſpiratur, & expiratur.

Hinc patet tertiò. Cur terræ, ex quibus ſal foſſile, aut Vitriolum fuerit eductum, aëri expoſitæ ſimili ſale, aut Vitriolo denuò imprægnantur. Quia, ſcilicet, dum ſalis, aut Vitrioli corpuſcula cum aëre agitata poros ſibi proportionatos offendunt intùs impelluntur à comprimente circumquáque aëre, indè faciliùs reſiliente, utpote, mobiliori; tum quia, ut plurimùm, ignis, & aquæ corpuſcula, ex quibus ſal, & Vitriolum componuntur, dum ab aëre, in quo agitantur, in poros hujuſmodi ſalis, aut Vitrioli particulis proportionatos impelluntur: in ſimiles ſalis, aut Vitrioli particulas neceſſariò conformantur. Simili modo halitus venenoſi per Bufonis mortui poros halitibus hujuſmodi pervios ſubeunt ab

aëre compreſſi. Undè dicitur Bufo mortuus venenum ad ſe trahere; cùm tamen per ſolam aëris impulſionem hoc fiat. Nempè dum agitatus aër, in quo eſt halitus venenoſus, occurrit Bufoni, indè reſilit, & alium aërem in Bufonem reſiliendo impellit, & iſte ſimiliter reſiliens impellit alium, donec occurrat halitus venenoſus, qui cum reſilire minùs poſſit, ab aëre ſemper agitato per poros Bufonis impellitur.

Sic etiam Bufo vivus Muſtelam venenoſo priùs halitu infectam ad ſe trahere dicitur. Enim verò venenoſus halitus ideo venenoſus eſt, quia ſolvi non poteſt à circunſtante aëre, qui poros illius ſubire non poteſt ob illorum exilitatem; nec à naturali animalis calore. Quàpropter organa obſtruendo nativum calorem extinguit. Cùm itàque Bufo peſtilentem hujuſmodi halitum emittit, ab aëre circunſtante eo, quo dictum eſt, modo versùs Bufonem ipſum repellitur halitus, qui cùm per inſpirationem Muſtelæ cerebrum, ubi eſt nervorum omnium, motuúmque origo, ſenſim pervaſerit; facilè cum ipſo Muſtela ſimul versùs Bufonem impellitur.

Hinc Bufo non ſtatim Muſtelam ad ſe trahit, ſed ſæpiùs in eam venenoſum halitum emittit, donec is totum pervaſerit Muſtelæ cerebrum. Dum autem halitum emittit, aërem expellit ab eodem loco; aër verò ex-

pulſus neceſſariò versùs Bufonem impellitur: cùm nullus aliùs ſit locus; ſed aër indè reſiliens iterum versùs Bufonem halitum, ſimúlque cum ipſo Muſtelam tandem impellit. Hoc autem ita contingit dummodò non fuerit aër vento agitatus.

Cœterùm aër vi elaſticâ, quâ compreſſus in priſtinum ſtatum reſtituitur præditus eſt. Quia cùm plura ſint in eo ignis corpuſcula, quàm ut intra poros, quos inter ſe relinquunt minimæ aëris particulæ, contineri poſſint; neceſſe eſt ut plures ſimul minimæ aëris particulæ à ſubeuntibus ignis corpuſculis mobilioribus in craſſiores globulos compingantur; ſicque novi emergant pori intra novos globulos, in quibus contineantur nova ignis corpuſcula plura prioribus. Hinc autem fit ut, cùm intra veſicam concluſus aër comprimitur, novique globuli craſſiores per illam compreſſionem ſubſidunt; per veſicæ poros expellantur ignis corpuſcula, quæ ſubitò ceſſante compreſſione ab aëre circunſtante per eoſdem veſicæ poros intùs impelluntur: ſicque aërem incluſum in priſtinum ſtatum reſtituunt.

Caput XLIII.

De Igne.

Ignis *eſt elementum, cujus qualibet pars minima paucioribus notabiliter corporibus ſimplicibus conſtat, quàm qualibet pars minima aliorum elementorum.* Hinc cæteris elementis ſubtilius, & minùs grave, tum magis mobile exiſtit à centro ad circunferentiam: ac proindè fluidum, & calidum eſt in ſummo, non actu quidem, ſed potentiâ. Unde calor omnis in miſtis eſt à motu corpuſculorum ignis ab eorum centro ad circunferentiam.

Cùm enim latiores ſint pori, quos inter ſe relinquunt aliorum elementorum corpuſcula; in miſti compoſitione ignis corpuſcula, utpotè ſubtiliora, poros hujuſmodi pervadunt ex omni parte: atque ita dum quieſcunt majorem cæteris unionem tribuunt; nec moveri poſſunt, niſi à centro miſti ad ejus circunferentiam. Atque in hoc motu conſiſtit calor, qui ſi fuerit in ſummo miſtum ipſum diſſolvit, dum partes illius circumquaque impellit. Tunc autem vulgò dicitur ignis, id eſt, ignis accenſus, ſeu elementum ignis cum motu in ſummo à centro ad circunferentiam.

Ignis itaque dupliciter ſumi poteſt, nempè vel pro elemento ignis, in qua conſideratione neque calefacit, neque illuminat niſi potentiâ; vel pro motu elementi ignis à centro alicujus corporis ad illius circunferentiam: tuncque actu calidus eſt, & calefacit, & illuminat; ſi motus fuerit in ſummo. Dicitur verò calor ſi motus hujuſmodi fuerit remiſſus.

Hinc frigus nihil aliud eſt, quàm quies corpuſculorum ignis oppoſita motui à centro ad circunferentiam, quæ ſcilicet ab innata corpuſculorum gravitate procedit. Cauſa verò frigoris eſt quidquid motum corpuſculorum ignis à centro ad circunferentiam extinguit aut majori gravitatione motum prædictum reprimendo, aut majori quiete corpuſculis igneis exitum præcludendo, vel denique intenſiori motu à circunferentia in auras corpuſcula ignea difflando. Ut cum candela accenſa flatu extinguitur. Deficit etiam calor naturaliter ſolâ evaporatione corpuſculorum ignis; quia videlicet per caloris motum à centro ad circunferentiam continuò effluunt ignis corpuſcula: hiſque tandem deficientibus calor pariter deficit.

Objic. Gravitas eſt tendentia ad centrum univerſi; atqui ignis naturaliter non tendit à circunferentia ad centrum: ſed potiùs à centro ad circunferentiam; ut cer-

nitur in candela accenſâ, cujus flamma naturaliter ſursùm tendit ; ergo ignis non debet dici minùs gravis cæteris elementis : ſed potiùs levis abſolutè dicendus eſt.

Reſp. Conc. mai. diſt. min. Atqui ignis accenſus non tendit naturaliter à circumferentia ad centrum, Conc. Elementum ignis non tendit naturaliter à circunferentia ad centrum, neg. & neg. conſeq. Nam omne corpus naturaliter tendit ad centrum univerſi ; atque in eodem centro quieſcit, vel ſaltem propiùs ad centrum, quantùm fieri poteſt, ſi ab alio corpore graviori prohibeatur. Quòd autem ignis moveri poſſit à centro ad circunferentiam magis, quàm alia elementa, id quidem habet à natura ſua ; ſed quòd actualiter moveatur à centro ad circunferentiam, hoc eſt ab extrinſeco : ut videre eſt in candela extincta, quæ accendi nullo modo poteſt, niſi per aliam candelam priùs accenſam motus ei communicetur.

Cæterùm. Quamvis igni jam accenſo competat motus à centro ad circunferentiam corporis accenſi, fieri tamen poteſt ut ſimul moveatur deorsùm, vel ſursùm, vel ad horizontem. Ut videre eſt in tormentis bellicis ſursùm, vel deorsùm, vel ad horizontem exploſis ; aut in fulmine, quòd ex nube deorſum ejaculatur : quidquid enim movetur, ex qua parte minor eſt reſiſten-

tia moveatur neceſſe eſt. Similiter ſi corpus accenſum fuerit gravius, ſimul cum ipſo deorſum ignis movebitur: ignis autem corpuſcula, quæ è corpore accenſo effluunt ad circunferentiam ejuſdem corporis, remiſſo jam motu prædicto ab aëre graviori tunc incumbenti ſursùm protruduntur; atque poſteà cum pluvia in terram recidunt.

CAPUT XLIV.

De Ignis Excitatione.

Excitatur ignis dum celeri Chalybis cum pyrite colliſione ignis particulæ in eſcam præparatam excutiuntur, quæ ſimilibus particulis impingentes ſimilem illis motum impertiunt. Deindè admoto goſſipio, quòd quidem ſulphure, utpotè, facilè inflammabili imbutum eſt; leniter inſufflatur in eſcam, ut ignis particulæ, quæ exeunt, intùs repercuſſæ aliarum motum, & copiam augeant: ſicque paulatim aucto igne flammam concipit goſſipium.

Hic notandum primò. Quòd per celerem Chalybis cum pyrite colliſionem non ſolùm dividuntur, & in eſcam excutiuntur Chalybis particulæ; verùm etiam in ipſis excitatur motus corpuſculorum ignis ab earum centro ad circumferentiam: dum per-

colliſionem, quæ prima occurrunt, ignis corpuſcula intùs celeriter impelluntur; & alia ſibi obvia celeriter movent à centro ad circunferentiam. Atque ita quandiu durat in qualibet excuſſa Chalybis particula motus ille corpuſculorum ignis ab illius centro ad ejus circunferentiam; tandiu durat, & lucet ſcintilla, & non ampliùs: ut videre eſt in qualibet ſcintilla craſſiori ab igne avolante.

Notandum ſecundò. Quòd ſi ſubtiliores fuerint ſcintillæ hujuſmodi, & clariores, ad ignem excitandum ineptæ ſunt. Craſſiores verò ſunt ſcintillæ, atque ad ignem excitandum magis idoneæ; cùm plures, & confertiores exiſtunt in chalybe ignis particulæ. Quòd quidem à vario chalybis temperamento proficiſcitur, ut norunt Artifices.

Excuſſa igitur in eſcam præparatam ſcintilla, ſeu chalybis particula, in qua eſt motus corpuſculorum ignis à centro ad circunferentiam, ſimilem motum impertit corpuſculis igneis, quibus eſca præparata ſufficienter conferta eſt. Non ſecùs ac globus alios globos per medium illorum directè impactus circumquaque impellit.

Corpuſcula verò ignis ſic agitata à centro ad circunferentiam ab aëre circunſtante reflectuntur, & repelluntur in ſubſequentia, quibus ſimilem motum impertiunt; &

hæc aliis immediatè ſubſequentibus ſimili modo. Hinc patet cur ſine aëre extinguitur ignis, & cur magis propagatur verſus illam partem, in quam directè lenis aura ſpirat. Si verò vehementior fuerit flatus pariter extinguitur: quia ignis corpuſcula diſſipantur.

Sed iſta clariùs innoteſcent ſi quis in chartam craſſiorem excutiat ſcintillam. Tunc enim ſicut ac in medium ſtagnantis aquæ projecto lapide aqua circumquaque impellitur, & in tumorem circularem aſſurgit; ſimilíque modo ſubſequentem impellit; & hæc aliam pariter ſubſequentem; ita tamen ut ſenſim communicetur motus. Nam dum viget in priori circulo motus, in ſubſequentibus eſt remiſſior pro majori eorum diſtantia. Deinde ſenſim creſcit in ſubſequentibus eadem proportione; quâ in prioribus minuitur, vel extinguitur: niſi aliquod occurrat impedimentum.

Simili modo contingit in chartâ prædictâ, cum hac tamen differentiâ quòd, quamvis corpuſculis igneis ſubſequentibus motus ſenſim communicetur; immediatè tamen ſubſequentibus ſemper in eodem gradu communicatur: quòd in aqua non contingit; in qua ſemper vegetior eſt motus in priori circulo, quàm in ſubſequenti, & in hoc, quàm in alio pariter ſubſequenti: & ſic de aliis ſubſequentibus, in quibus ſenſim fit

debilior. Quià videlicet multò mobiliora ſunt ignis, quàm aquæ corpuſcula: tum quòd priora vi æquali ab aëre reflectantur in ſubſequentia.

Videbis igitur in chartâ prædictâ motum communicari uniformiter corpuſculis igneis quæ circumquaque impelluntur à centro ad circunferentiam; atque in tumorem circularem aſſurgunt tam in parte ſuperiori, quàm in parte inferiori tibi aversâ. Atque ita dum viget ignis, & lucet in priori circulo, in ſubſequenti jam ſenſibilis quidam motus caloris viget; nigredo ſenſim contrahitur: dum tenuis fuligo evaporatur; tum ſuccedit ignis, eadémque proportione in ſubſequentibus propagatur: niſi aliquod obſtet impedimentum, & dummodò materia fuerit æqualiter diſpoſita.

Extinguitur autem ignis in priori circulo, dum ſubſequenti communicatur; quia nimirum corpuſcula ignea prioris circuli, dum ab aëre reflectuntur in ſubſequentia, non ſolùm eorum motum augent; verùm etiam reſiliunt, & effluunt. In ea verò parte, in qua extinctus eſt ignis, rete quoddam ſubtiliſſimum cernitur poris diſtinctum innumeris, in quibus, priùſquam moverentur ad circunferentiam, quieſcebant ignis corpuſcula. Hiique abeuntibus rete illud brevi difflatur in auras, ſolutâ, ſcilicet, partium unione, quæ à quiete cor-

puſculorum ignis magnâ ex parte oriebatur.

Cæterùm eſca ſimiliter ignem concipere poteſt, ſi per ſpeculum uſtorium collecti ſolares radii in puncto unionis in ipſam vibrentur, aut reflectantur. Nam in puncto unionis augetur motus, confertioréſque ſunt radii, & ab eodem unionis puncto tanquam à centro ad circunferentiam moventur: atque ita ignem accendunt. Nihil enim ſunt radii ſolares, quàm ignis corpuſcula per poros aëris, ætheriſque diffuſa, atque à ſimilibus corpuſculis, quæ à centro ſolis moventur ad ejus circunferentiam, vibrata.

Ex quibus patet motum luminis, & ignis eſſe motum tremulum, quo continuò agitantur ignis corpuſcula ab illis, quæ moventur à centro corporis lucidi ad ejus circunferentiam. Nam nova ſemper prioribus ſuccedunt, atque ſimili modo impellunt, & reflectuntur. Unde in candelæ ſebatæ flamma major hujuſmodi tremor facilè deprehenditur, ſicut in lampade accensâ, cùm oleum jam deficit. Quia cùm pauciora ſint ignis corpuſcula minùs continuè ſubminiſtrantur.

CAPUT XLV.

Præcedentis Capitis Corollarium.

AD eſcam itaque jam igne concepto, ut dictum eſt, admovetur goſſipium ſulphure facilè inflammabili imbutum; tum leniter inſufflatur, ut flatu ipſo intùs repercuſſa ignis corpuſcula aliorum copiam ſimul, & motum augeant: Undè tandem ſulphur flammam concipit. Nam motus corpuſculorum ignis à centro ad circunferentiam plures habet gradus alios aliis intenſiores; atque ita nec ab igne flamma, nec ignis à calore diſtinguitur, niſi ſecundùm magis, & minùs.

Hinc extinctâ flammâ perſeverat adhuc ignis in carbonibus; & extincto igne calor adhuc viget aliquandiu. Calor etiam alius alio intenſior eſt, ſicut ignis igne, & flamma intenſior eſt alterâ. Major autem intenſio tum à motu intenſiori, tum à majori corpuſculorum ignis, quæ moventur à centro ad circunferentiam, copiâ oritur.

Hinc quando miſtum priùs calorem, deinde ignem, & poſteà flammam concipit; ſi totidem ſemper fuerint corpuſcula mota, ignis à calore per intenſiorem dumtaxat motum diſtinguetur. Si verò plura ſimul fue-

rint ignis corpuſcula mota, ut ferè ſemper contingit, tum per motum intenſiorem, tum per majorem corpuſculorum ignis copiam inter ſe different.

Hinc datur calor, qui magis calefacit, quàm ignis; imò datur ignis, qui lucet, & non urit: ut videre eſt in igne fatuo, in vermiculo lucente; tum in oculis felis, & in adamantibus multis. Ideo autem ignis hujuſmodi lucet, & non urit; quia etiamſi motus ſit in ſummo: rariora tamen cùm ſint ignis corpuſcula, & craſſiorum elementorum particulis minùs permiſta delicatiores oculi fibras movere quidem poſſunt, reliquas verò corporis fibras utpote firmiores, atque craſſiores neque dividere, neque movere poſſunt.

Differt etiam ignis à flamma non quidem per intenſiorem motum, cùm in utroque motus ſit in ſummo; ſed quòd in flamma plura ſimul moveantur ignis corpuſcula cum aliorum elementorum particulis. Nam in igne corpuſcula ignis in ipſo exitu è poris corporis igniti tum ab aliorum elementorum corpuſculis; tum à ſe invicem dividuntur, & ſegregantur. In flamma verò ſimul erumpunt cum corpuſculis ignis aliorum elementorum corpuſcula ſubtiliora, atque ita flamma porrigitur quouſque ſimul permiſta moventur: ibique terminatur ubi ignis corpuſcula per intenſio-

rem

rem motum ad circunferentiam ab aliis ſegregantur. Id autem ita contingit, quia ignis corpuſcula, multò mobiliora cùm ſint, intenſiorem motum concipiunt; proindéque ab aliis facilè, & brevi ſe expediunt. Hinc ignis multò plures relinquit cineres, quàm flamma, quæ omnia ferè diſſipat, & diſpergit.

Hinc duriora quæque corpora, ut ferrum,& lapis,& his ſimilia ignem concipere quidem poſſunt,ſed non flammam; quia videlicet horum craſſiores particulæ minùs mobiles intenſiorem, qui flammæ competit, motum recipere non poſſunt: nec foras erumpere ſimul cum ignis corpuſculis.Quæ verò liquida ſunt, ut oleum; aut facilè liquantur, ut cera, ſevum, pix, ſulphur, & bitumen, aliáque hujuſmodi flammam dumtaxat concipiunt. Quia nimirum in his moveri nequaquam poſſunt ignis corpuſcula, niſi ſimul moveantur, & erumpant aliorum elementorum particulæ. Hæc enim aqua, aëre, & igne mobilioribus plurimùm conſtant; cùm priora craſſioribus terræ corpuſculis abundent.

Porrò quæ nec æquè dura ut ferrum, & lapis, nec liquida ut oleum, nec facilè liquabilia; ut cera, mediam ſortiuntur naturam,ut omne lignorum genus,tum ignem, tum flammam concipere poſſunt; alia quidem faciliùs, alia verò difficiliùs pro va-

rio cujuſque miſti temperamento: atque in his magna contingit diverſitas.

Accenſo itaque goſſipio ſulphure imbuto accenditur deindè candela, vel lampas ellychnio, tum oleo inſtructa.

Hîc notandum primò. Quòd, quæ facilè liquantur, corpora ut diù flammam modicam nutrire poſſint, ellychnio indigent, à cujus centro ad circunferentiam pauciores partes quaſi à toto avulſæ moveantur. Alioquin modicâ flammâ accendi non poſſunt aliis conjunctæ; quia una non poteſt moveri motu ignis, niſi omnibus ſimul motus communicetur, quòd à modicâ flammâ perfici non poteſt. Si verò major adhibeatur flamma totum brevi conſumitur.

Notandum ſecundò quòd, cùm ellychnium oleo imbutum accenditur, à ſulphure jam accenſo motus imprimitur olei particulis intra ſummitatem ellychnii exiſtentibus à centro ejuſdem ellychnii ad circunferentiam; túncque modica flamma erumpit, quæ quandiu modica eſt, tota ſphærica cernitur, nimirum propter æqualem ex omni parte compreſſionem aëris, à quo intra poros ellychnii reflectuntur exeuntia ignis corpuſcula. Hæc autem aliorum copiam, & motum augent ſaltem extenſivè: ſicque ſenſim flamma proportionaliter ad longitudinem, & craſſitiem ellychnii porrigitur.

Quia verò dum oleum in flammam erumpit, non ſolùm impellit aërem; verùm etiam illum ab eo ſpatio, quòd flamma occupat, expellit in ſpatium illud, quòd oleum in flammam erumpens relinquit: cùm nullum ſit aliud; ideò ſic agitatus aër oleum circa ellychnium exiſtens impellit per poros ellychnii uſque ad illius ſummitatem, ex qua parte oleum non comprimit: ſicque eadem proportione, quâ flamma aërem impellit in oleum, aër oleum impellit in ellychnium motu circulari, & continuo.

Cùm igitur flamma juſtam magnitudinem eſt adepta, tunc neceſſe eſt ut ex ipſa tot effluant corpuſcula, quot olei corpuſcula per poros ellychnii abeunt in flammam. Atq; ita flamma tunc figuram pyramidalem induit propter aëris reſiſtentiam. Huic enim figuræ minùs reſiſtit aër, quàm alteri cuicúmque, per eam nempè facillimè ſcinditur aër à mobili.

Hinc patet cur flamma lampadis, aut candelæ vibrata per tubum metalla quóque liquare poſſit, cùm tamen circa latera vix urat, niſi immediatè tangitur. Quia, videlicet, per tubi latera ignis corpuſcula, quæ circumquáque moventur ad circumferentiam, & ex parte effluunt, fortiùs reflectuntur; ſicque aliorum motum sursùm, &

copiam augent. In quam enim partem minor eſt reſiſtentia moventur.

Hinc etiam patet cur globus tormento bellico tanto impetu explodatur; quia nimirum omnia pulveris pyrii grana, quæ plurimo igne conſtant, ſibi contigua ſunt, atque ita comprimuntur, ut unum ſine altero flammam concipere non poſſit. Ac proindè cùm omnia ſimul eodem inſtanti motum flammæ in ſummo concipiant; atque in eamdem partem, ubi minor eſt reſiſtentia, videlicet ubi globus exiſtit, ſimul impellant ex alia quacumque parte reflexa: motum ingentem globo impertiunt.

Cæterùm eadem eſt ratio flammæ in candela accenſa, niſi quòd cera ellychnio proxima, priúſquàm intra poros ellychnii ab aëre circunſtante impellatur, liqueſcit per motum à proximis flammæ corpuſculis communicatum.

CAPUT XLVI.

Reliqua ignis Phænomena explicantur.

EX his, quæ jam dicta ſunt, facilè explicatur primò. Cur ſi claudatur laterna ſtatim ignis extinguitur. Quia videlicet

clauſus aër circumquáque impelli non poteſt, atque ita corpuſculorum ignis motum extinguit jam conceptum, & prohibet concipiendum. Hinc in machina pneumatica undique clauſa hauſto etiam omni aëre pulveris pyrii grana ſibi contigua per ſpeculum uſtorium vix accendi poſſunt unum poſt aliud. Nempè eadem eſt ratio materiæ, quæ in locum aëris ſubſtituta eſt.

Secundò. Cur flamma circa ellychnium cerulea, & obſcurior ſit. Quia nimirum craſſioribus aliorum elementorum particulis, & minùs mobilibus à centro ad circunferentiam adhuc permiſta moventur ignis corpuſcula, ex quibus tamen brevi ſe expediunt ob motum intenſiorem.

Tertiò. Cur rota currente axis interdum ignem concipiat. Quia per celerem colliſionem excitantur ignis corpuſcula: ſicut per colliſionem Chalybis cum ſilice.

Quartò. Cur tubus Pyrothechnicus pulvere pyrio confertus, quando ignem concipit, in quam partem dirigitur ſive ſursùm, ſive deorsùm, vel ad horiſontem, celeriter moveatur; ita tamen ut extremitas illa, ex qua flamma erumpit ſubſequatur, alia ſemper præeat. Ratio eſt quia ignis corpuſcula in flammam erumpentia, ſimúlque directè exeuntia è tubo aërem impellunt à quo pariter vi æquali in partem oppoſitam reflectuntur; ſicque tubum ipſum

copiam augent. In quam enim partem minor eſt reſiſtentia moventur.

Hinc etiam patet cur globus tormento bellico tanto impetu explodatur; quia nimirum omnia pulveris pyrii grana, quæ plurimo igne conſtant, ſibi contigua ſunt, atque ita comprimuntur, ut unum ſine altero flammam concipere non poſſit. Ac proindè cùm omnia ſimul eodem inſtanti motum flammæ in ſummo concipiant; atque in eamdem partem, ubi minor eſt reſiſtentia, videlicet ubi globus exiſtit, ſimul impellant ex alia quacumque parte reflexa: motum ingentem globo impertiunt.

Cæterùm eadem eſt ratio flammæ in candela accenſa, niſi quòd cera ellychnio proxima, priúſquàm intra poros ellychnii ab aëre circunſtante impellatur, liqueſcit per motum à proximis flammæ corpuſculis communicatum.

CAPUT XLVI.

Reliqua ignis Phænomena explicantur.

Ex his, quæ jam dicta ſunt, facilè explicatur primò. Cur ſi claudatur laterna ſtatim ignis extinguitur. Quia videlicet

clauſus aër circumquáque impelli non poteſt, atque ita corpuſculorum ignis motum extinguit jam conceptum, & prohibet concipiendum. Hinc in machina pneumatica undique clauſa hauſto etiam omni aëre pulveris pyrii grana ſibi contigua per ſpeculum uſtorium vix accendi poſſunt unum poſt aliud. Nempè eadem eſt ratio materiæ, quæ in locum aëris ſubſtituta eſt.

Secundò. Cur flamma circa ellychnium cerulea, & obſcurior ſit. Quia nimirum craſſioribus aliorum elementorum particulis, & minùs mobilibus à centro ad circunferentiam adhuc permiſta moventur ignis corpuſcula, ex quibus tamen brevi ſe expediunt ob motum intenſiorem.

Tertiò. Cur rota currente axis interdum ignem concipiat. Quia per celerem colliſionem excitantur ignis corpuſcula: ſicut per colliſionem Chalybis cum ſilice.

Quartò. Cur tubus Pyrothechnicus pulvere pyrio confertus, quando ignem concipit, in quam partem dirigitur ſive ſurſùm, ſive deorsùm, vel ad horiſontem, celeriter moveatur; ita tamen ut extremitas illa, ex qua flamma erumpit ſubſequatur, alia ſemper præeat. Ratio eſt quia ignis corpuſcula in flammam erumpentia, ſimúlque directè exeuntia è tubo aërem impellunt à quo pariter vi æquali in partem oppoſitam reflectuntur; ſicque tubum ipſum

directè impellunt in partem oppoſitam: eaque tubi extremitas ſemper præit, quæ minùs aëri reſiſtit, ea nimirum ex qua flamma non erumpit: flamma enim circumquaque erumpens aëri reſiſtendo idem efficit, quòd plumæ in ſagitta efficiunt.

Quintò. Cur carbo ignitus liquato metallo impoſitus, aut Phialâ prunis ardentibus ſuperpoſitâ incluſus ardeat, & non conſumatur. Quia, ſcilicet, cùm pura dumtaxat ignis corpuſcula, & ab aliis elementis ſegregata per vitri, aut liquati metalli poros ſubeant in carbonem ignitum; per illius poros facilè tranſeunt à centro ad circunferentiam: illúmque continuò ardentem efficiunt; neque aliorum elementorum corpuſcula, quibus conſtat, excutiunt.

Sextò. Cur calx aquâ perfuſa paleam, quâ conſtringitur, accendat. Ratio eſt quia injectâ aquâ ignis corpuſcula intra illius poros quieſcentia agitantur, eorúmque motus ſenſim augetur eodem modo, quo dictum eſt ſuperiùs.

Cur denique fundus lebetis flammæ impoſiti, etiam dum fervet aqua, non incaleſcat, ut multiplici conſtat experientiâ: quòd quidem inſcrutabile videtur naturæ myſterium. Ratio eſt quia, cùm calor ſit motus corpuſculorum ignis à centro corporis calidi ad ejus circunferentiam, totúmque pondus aquæ fundo lebetis immi-

neat; neceſſariò prohibet ne à fundi centro ad ejuſdem fundi circunferentiam ignis corpuſcula moveantur. Quamvis directè per illius poros in aquam ſubeant, atque in ea motum caloris à centro ad circunferentiam excitent. Sed hæc ſunt clara, & manifeſta.

CAPUT XLVII.

Utrum ignis ſit in Concavo Lunæ.

QUi cœlos ſolidos admittunt, ignem pariter eſſe in concavo Lunæ arbitrantur; ſuámque opinionem probare conantur ex eò, quòd ignis ſursùm tendat, aliiſque elementis minùs gravis, aut abſolutè levis exiſtat: tum quòd in ſuprema aëris regione accendantur meteora; quòd fieri nullo modò poſſet, inquiunt, ſi ignis ibi non exiſteret. Tum denique quòd alia elementa proprium locum habeant, quòd igni non videtur denegandum. Hæc autem opinio eſt gratis conficta, & chimærica, ut perſpicuum fiet ſequentibus argumentis.

Prob. Primò. Quia fluidi ſunt cœli, ut fuſiùs demonſtratum eſt, atque ita cùm ignis ſit levior cœteris elementis, atque, ut ipſi arbitrantur, naturaliter ſursùm tendat neceſſe eſt ut ſuper omnes cœlos aſcendat, at-

que extra mundum abeat, quòd perhibetur abſurdum.

Prob. Secundò. Quia ſi ignis ſursùm tenderet naturaliter ad concavum Lunæ, jam nullus eſſet ignis in terra, vel in aëre, vel in aqua; ſed totus jam aſcendiſſet ad concavum Lunæ, à conſtitutione mundi uſque nunc: nec ab ullo agente naturali deorsùm propelli poſſet; atque ita cum aliis elementis coïre nequaquam poſſet ad miſtorum conſtitutionem, proindéque elementum non eſſet. Meteora verò in media aëris regione, quæ eſt frigidiſſima, in qua nempè vapores concreſcunt in nives, & grandines, accenduntur potiùs, quàm in concavo Lunæ ut conſtat de fulgure, & fulmine. Undè manifeſtum eſt hanc opinionem eſſe gratis confictam. Sit itaque.

Concl. Elementum ignis per totum mundum, omniúmque elementorum poros latiſſimè diffuſum exiſtit tanquam in proprio loco.

Prob. concl. Quia cùm ignis corpuſcula ſint gravia, atque ad centrum univerſi tendant naturaliter, (nam omne corpus eſt grave, ut ſæpè jam demonſtratum eſt.) minùs tamen gravia corpuſculis aliorum elementorum, atque ſubtiliora exiſtant, ita ut per poros, quos illa inter ſe relinquunt facilè moveri poſſint; neceſſe eſt ut per po-

ros aliorum elementorum naturaliter tendant ad centrum univerſi ex qua parte, ſcilicet, nullo prorsùs modo prohiberi poſſunt. Ac proindè elementum ignis per totum mundum latè diffuſum exiſtit in proprio loco, & ad omnium miſtorum procreationem convenientiſſimo, nempè, intra poros aëris, ætheríſque, terræ ſimiliter, & aquæ.

CAPUT XLVIII.

De Lumine.

Lumen definitur ab Ariſtotele (*actus lucidi ut lucidum eſt*, id eſt, motus lucidi quatenus lucere poteſt, ſeu visûs organum movere: Quæ definitio licèt obſcuriſſima ſit, ita ut per illam nihil unquam clarè percipi poſſit; ad veram tamen luminis definitionem reperiendam inſervire poteſt. Ut patebit ex dicendis.

Primò enim. Certum eſt quòd, cùm elementum ignis quieſcit in miſto, miſtum illud non eſt actu lucidum, ſed tantùm potentiâ. Nam omne miſtum eſt in potentia ad lucendum.

Secundò. Certum eſt pariter quòd quotieſcúmque ignis corpuſcula motum in ſummo concipiunt à centro corporis miſti ad

ejus circumferentiam ; toties miſtum illud actu lucidum eſt, atque viſus organa movet actualiter : ergo certum eſt, & evidens lumen eſſe motum in ſummo corpuſculorum ignis à centro corporis lucidi ad ejus circunferentiam. Ac proindè motus hujuſmodi eſt actus lucidi, ut lucidum eſt.

Confirmatur. Quia viſûs organum eſt corpus ; atqui nullo modo moveri poteſt corpus naturaliter, niſi ab alio corpore jam moto ; ergo lumen, cùm viſûs organum moveat, eſt corpus motum, ſeu motus corpuſculorum ignis à centro lucidi ad ejus circunferentiam.

Hinc eædem ſunt ignis, & luminis proprietates in ſuo fonte, ſeu lucido corpore; & ſicut datur ignis, qui urit, & lucet, & alius, qui lucet, & non urit : ita datur lumen quòd urit, & lucet ; & aliud quòd lucet, & non urit. Motus quoque luminis, ſicut ignis, eſt motus tremulus, ut jam dictum eſt ſuperiùs, cùm ignis corpuſcula exeuntia è corpore lucido aërem impellant, atque ab aëre reflectantur; aliáque continuò ſuccedant aliis, quæ ſimili modo impellunt aërem, & reflectuntur.

Hinc patet cur neceſſe ſit lumen in inſtanti per totum circumquáque ſpatium diffundi uniformiter difformiter, ut aiunt, ita ut ſenſim fiat minùs ſenſibile, quò longiùs à corpore lucido propagatur. Cùm enim

ignis corpuſcula ſubtiliſſima, & mobiliſſima per poros aëris, ætheríſque diffuſa exiſtant ſibi contigua, & quaſi continuis incluſa tubulis, in quibus facilè moventur ſine ullo prorsùs impedimento; neque moveri poſſit, & impelli corpori lucido proximum niſi cætera omnia ſubſequentia ſibi contigua ſimul impellantur, ſimilitérque agitentur, ut patet in globulis ſibi contiguis, neceſſe eſt ut lumen per totum ſpatium in inſtanti ſphæricè diffundatur à corpore lucido.

Sed quia, cùm plura corpuſcula impelluntur à paucioribus, neceſſariò minuitur motus, quo pluribus communicatur; hinc fit ut lumen ſenſim minùs ſenſibile evadat, quo longiùs à corpore lucido propagatur: quia plura ſemper occurrunt ignis corpuſcula paucioribus, quò magis à lucido corpore receditur. Quòd tamen minùs contingit in lumine ſolis proportionaliter; tum propter ingentem ipſius magnitudinem; tum quòd purior ſit flamma in ſole, atque ex omni parte circumquáque vibretur æqualiter.: cùm in lucidis inferioribus flamma ſursùm protrudatur à gravitante magis aëre inferiori, atque ita totam ferè vim ſuam ſursùm exerat; ut jam dictum eſt.

Dices. Si lumen conſiſteret in motu tremulo corpuſculorum ignis, quæ intra poros aëris, ætheríſque diffuſa exiſtunt, atque

à ſimilibus corpuſculis à centro corporis lucidi ad ejus circunferentiam motis agitantur ; propagatio luminis neceſſariò prohiberetur per vim ventorum , & commotionem aëris , aliorúmque corporum diaphanorum : ergo lumen non eſt motus côrpuſculorum ignis in poris aëris exiſtentium à corpore lucido communicatus. Quippè motus corporis unius motu alteriùs corporis intercurrentis prohiberi ſolet propter mutuam corporum impenetrationem.

Reſp. neg. ſequel. ant. Cùm enim motus luminis fiat in inſtanti , ita ut quolibet inſtanti novus producatur motus ; impoſſibile eſt per quamcumque aëris commotionem ut illius propagatio prohibeatur. Maximè cùm fieri non poſſit per quamcúmque aëris commotionem , ut novus aër cum ſimilibus ignis corpuſculis in locum aëris expulſi non ſuccedat. Undè cùm nova ſemper ignis corpuſcula prioribus ſubſtituantur per aëris commotionem , neceſſe eſt ut ſimili modo agitentur quolibet inſtanti. Quamvis reverà aliquantulùm interrumpi poſſit motus luminis per aëris commotionem in magnâ lucidi diſtantiâ , ut cernitur in ſtellarum lumine. Nam illarum ſcintillatio ex luminis quadam interruptione procedit. Undè & flante vento ſtellæ magis ſcintillant.

Ex his colliges primò. Falſam eſſe opi-

nionem Gaſſendi, qui exiſtimat lumen eſſe flammam tenuiſſimam, ſeu corpuſculorum ignis, aut globulorum lucidorum effluvium per totum ſpatium illuminatum à corpore lucido celerrimè profluentium. Non enim concipi poteſt quomodò ex unius exiguæ candelæ flammâ per multa milliaria ſphæricè poſſint effluere tot globuli lucidi præſertim quolibet inſtanti tanto ſpatio replendo ſufficientes. Neque concipi poteſt quomodò poſſit in inſtanti lumen propagari. Sic enim neceſſe eſſet in eodem inſtanti, quo globuli lucidi effluunt à corpore lucido, in locis per multa milliaria diſtantibus ſimul adeſſent. Neque tandem concipi poteſt quomodò effluvium illud ab aëre circunſtante non prohiberetur, præſertim in magna ejuſdem aëris commotione. Undè manifeſtum eſt hanc opinionem eſſe gratis confictam.

Collig. Secundò. Falſam pariter eſſe opinionem Carteſii, qui ſentit lumen non conſiſtere in motu actuali globulorum lucidorum; ſed in ſolo eorum niſu ipſis videlicet impreſſo à corpore lucido propter eorum communicationem, ſeu contiguitatem aliorum cum aliis intra poros corporum diaphanorum, qui hujuſmodi globulis jam pleni eſſe ſupponuntur, quo fiat ut uno inſtanti lumen à lucido corpore ad omnia ſpatia circumpoſita diffundatur. Conſtat enim lumen in ſuo fonte, ſeu corpore lu-

cido eſſe motum in ſummo corpuſculorum ignis à centro corporis lucidi ad ejus circunferentiam. Conſtat etiam lumen diffuſum, ſeu luminis radios eſſe pariter motum communicatum à corpore lucido corpuſculis igneis intra poros aëris exiſtentibus. Nam radii ſolares per ſpeculum uſtorium collecti ſimilem motum in ſummo producunt in miſtis combuſtibilibus; nihil enim poteſt aliud movere, niſi priùs naturâ moveatur. Eadem eſt autem ratio de aliis lucidis.

Collig. denique. Privationem luminis nihil aliud eſſe, quàm quietem oppoſitam motui in ſummo corpuſculorum ignis à centro corporis lucidi ad ejus circunferentiam ſimilibus corpuſculis intra poros corporum diaphanorum exiſtentibus communicato; quies inquam, illa quatenùs oppoſita tali motui, & quatenùs dicit negationem illius in ſubjecto idoneo, dicitur privatio luminis.

CAPUT XLIX.

De Variis Phoſphoris ſeu Corporibus Lucidis.

VAria ſunt lucidorum genera tam in lapidibus, quàm in plantis, & anima-

libus. Ut videre eſt in lapide bononienſi dicto, qui cùm fuerit calcinatus, & radiis ſolaribus expoſitus noctu lucet; tum in Adamante rudi, qui nunc eſt apud magnæ Britanniæ Regem, de quo tractatum edidit dominus Boyle; is enim, cùm affrictus fuerit præſertim duro corpori adinſtar lampadis radios luminis vibrat, preſſúſque digito ſcintillat: tum in certis lignis putridis, & piſcium quorumdam ſquamis, tum in vermiculo lucente, atque in oculis felium, eorumque dorſo, ſi averſo pilo vehementiùs perfricentur; quæ omnia de nocte lucent.

Eadem eſt autem in his omnibus ratio, ſcilicet, motus corpuſculorum ignis à centro ad circunferentiam, cùm hac differentiâ quòd in lapide Bononienſi, cùm is fuerit calcinatus, excitatur ille motus radiis ſolaribus. In Adamante illo rudi, & in felium dorſo ſolo affrictu. In lignis putridis ab humore circumſtante, ut dictum eſt de calce; cui aqua infunditur, quidquid enim putreſcit humore ſimul, & calore ſolvitur. Hinc putredo, ut plurimùm, ſphæricè propagatur. In vermiculo lucente, & felium oculis, tum piſcium ſquamis ex motu naturali corpuſculorum ignis, quæ naturaliter moventur à centro corporis animalis ad ejus circunferentiam propter ſpecialem animalis organiſationem. Semel autem exci-

tatus ille motus conſervatur in viventibus nutritione, qua conſervatur animal. In non viventibus autem, qualia ſunt lapis, ille Bononienſis, Adamas, & ſquamæ à piſcibus excuſſæ, conſervatur ex eo quòd, cum aër non poſſit per poros eorum ingredi, & corpuſculorum ignis, quæ exeunt, locum occupare; neceſſe eſt ut exeuntia ignis corpuſcula eodem prorsùs impetu, quo exeunt, alia ignis corpuſcula in aëre circunſtante exiſtentia in idem corpus impellant motu circulari.

Hîc notandum primò. Quòd animalia, quæ de nocte vident, de die vix objecta diſcernunt. Quòd eorum oculos ſolis ſplendor perſtringat; dum corpuſculorum ignis motum, & copiam auget notabiliter in organis visûs.

Notandum ſecundò. Quòd viſcera lucentis vermiculi innumeris ſunt distincta globulis, ut ipſi experti ſumus, à quorum centro ad circunferentiam moventur ignis corpuſcula. Hinc quandò tanguntur magna ex parte lucere deſinunt; quia per illum tactum ignis corpuſcula determinantur à circunferentia ad centrum, atque indè ad aliam corporis partem, ſcilicet, ad pedes movendos.

Cæterùm hæ differentiæ à vario cujuſque temperamento profluunt, tum à majori, vel minori corpuſculorum hujuſmodi copia.

CAPUT L.

De Diaphaneitate, & Opacitate.

Diaphanum eſt *quod luci pervium eſt*. Opacum verò *quòd luci eſt impervium*. Unde cùm lumen in quodam motu corpuſculorum ignis conſiſtat, omnéque corpus ſit naturaliter impenetratum; neceſſe eſt ut corpus lumini pervium poros habeat corpuſculis igneis facilè pervios. Quia verò nullum eſt corpus ſine poris, ut ſæpè jam demonſtratum eſt, hinc nullum eſt corpus, quòd aliquantis per diaphanum non ſit, ſi in tenues bracteolas, aut lamellas dividatur. Ut cernitur in lamellis marmoris, ſilicis, & aliis.

Diaphaneitas igitur, ſive luminis trajiciendi capacitas *eſt plurium, exiliúmque pororum directè ſibi reſpondentium inter partes corporis diaphani interjectio.* Unde magis diaphanum eſt, quòd pluribus; & crebrioribus hujuſmodi poris conſtat minùs inter ſe diſtantibus, & directè ſibi reſpondentibus. Econtrà minùs diaphanum quòd paucioribus poris, & magis inter ſe diſtantibus conſtat. Cùm enim crebriores ſunt pori, & minùs inter ſe diſtantes; plures quoque, & confertiores trajiciuntur radii. Si

verò pauciores, & magis inter ſe diſtantes fuerint pori; pauciores etiam, & magis divaricati radii trajiciuntur. Similiter minuitur diaphaneitas in corporibus ſolidis, cùm eorum pori minùs directè ſibi reſpondent; & ſic cryſtallus fit minùs diaphana, quo magis illius ſuperficies exaſperatur. Quòd in corporibus fluidis non contingit, quia eorum partes, atque pori trajectioni luminis facilè ſe ſe accommodant.

Hinc quia quælibet pars minima aëris minor eſt qualibet parte minima aquæ, & quælibet pars minima aquæ minor eſt qualibet parte minima terræ; ideóque plures, & minùs inter ſe diſtantes poros inter ſe relinquunt minimæ partes aëris, quàm aquæ, & aquæ, quàm terræ: magis diaphanus eſt aër, quàm aqua, & aqua magis eſt diaphana, quàm terra; quæ propterea dicitur opaca reſpectu aëris, & aquæ. Quia nimirum, quamvis ſi in tenues lamellas dividatur, ea ſit aliquantiſper diaphana; cùm tamen denſior fuerit, omninò cernitur opaca.

Objic. Primò. Si diaphaneitas conſiſteret in illa pororum multiplicitate, ſequeretur in vitro partem debere illuminatam apparere, partem verò non illuminatam. Quippe illuminata ſolùm deberet apparere pars illa, quæ poris hujuſmodi reſpondet; non illuminata verò apparere deberet pars

continens ipſam vitri ſoliditatem, ſeu materiam poris interjectam: ſed falſum eſt conſequens; & contra experientiam; ergo &c.

Reſp. diſt. ſequel. mai. Sequeretur partem vitri, alteriúſve diaphani ſimilis debere illuminatam apparere confusè, Conc. diſtinctè, neg. Cùm enim partes minimæ vitri, tum pori inter illas interjecti ſenſibus clarè percipi non poſſint; pars illuminata clarè diſtingui à non illuminata minimè poteſt. Ideóque ſimiliter diſt. min. Sed pars non apparet illuminata, & alia non illuminata diſtinctè, Conc. Confusè, neg. & neg. Conſeq.

Conſtat enim vitrum, aliúdque ſimile diaphanum apparere confusè non illuminatum; quatenùs per illud minor luminis copia trajicitur, quàm ſi nullum tale corpus eſſet interpoſitum. Unde pars illuminata, & pars non illuminata confusè apparent per modum unius minùs illuminati. Sicut in aqua tenuiſſimo pulvere rubro, vel vino permiſta, quia partes minimæ aquæ clarè diſtingui à partibus minimis pulveris, aut vini non poſſunt; omnes apparent per modum unius, & ſub quodam communi colore minùs rubro, quàm ſi vinum eſſet purum.

Objic. Secundò. Sequeretur profunditatem diaphani non obeſſe diaphaneitati; ſed

contrarium conſtat experientiâ : nam cryſtallus etiam terſiſſima, ſi pedem unum habuerit profunditatis; vix ſenſibilem habebit diaphaneitatem : ergo &c.

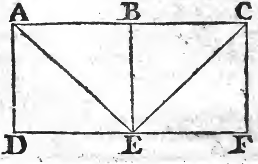
Reſp. neg. ſequel. Cùm enim minùs diaphana ſint, quæ craſſioribus conſtant partibus, poriſque magis inter ſe diſtantibus; quia ſic luminis radii magis ab invicem divaricantur : hinc ſequitur neceſſariò quòd radii cadentes in corpus minùs diaphanum, ut Cryſtallus, eò magis ab invicem divaricentur, quò major fuerit Cryſtalli, vel ſimilis diaphani profunditas. Nam eadem proportione creſcit radiorum divaricatio, & minuitur diaphaneitas, qua creſcit cryſtalli profunditas.

CAPUT LI.

De Luminis Reflexione.

CUm lumen ſit motus in ſummo corpuſculorum ignis à centro corporis lucidi ad ejus circunferentiam ſimilibus corpuſculis extra lucidum exiſtentibus nimirum, intra poros aëris, ætheriíque, aliorúmque diaphanorum diffuſis communicatus; ignis autem corpuſcula ſint ſphærica, ut globuli, eodem prorsùs modo reflectuntur objectu corporis, quo pila in parietem.

impacta : ita ut reflexionis anguli ſint ſemper æquales angulis incidentiæ ; dummodò corpus reflectens fuerit terſum , & politum, ut ſpeculum. Si enim fuerit inæquale , & aſperum lumen quoquoversùm variè reflectetur pro varia corporis reflectentis inæqualitate. Quòd etiam multiplici conſtat experientiâ , & ſubjecto ſchemate clariùs innoteſcet.

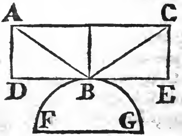


Radius enim ex lucido in A. poſito incidens in punctum. E. ſpeculi. D. E. F. reflectitur in C. ſi verò lucidum fuerit in C. radius incidens in E. reflectetur in A. ſi denique lucidum fuerit in B. radius incidens perpendiculariter in E. per eādem lineam reflectetur in B. ex quo clarè intelligitur radios eodem ordine,& ſitu reflecti,quo inciderant. Adeò ut reflexio luminis motum non frangat , ſed motûs duntaxat determinationem mutet. Ut dictum eſt dum de motu reflexo.

Id autem non ſolùm in ſpeculis planis , verùm etiam in omni ſpeculorum genere ; ſive convexa fuerint , aut concava : ut lex

naturæ conſtans,& immutabilis obſervatur. Ita ut præcipuum hoc ſit, & penè unicum totius Catoptricæ, ſeu ſpeculorum ſcientiæ fundamentum.

Neque enim aliter radius in ſpeculum aut convexum, aut concavum incidens reflectitur, quàm ſi in rectam lineam caderet, quæ in eo puncto ſpeculum tangeret. Nam pars illa, ſeu punctum, in quòd incidit radius, nullam habet ſenſibilem curvitatem reſpectu corpuſculorum luminis, quæ nullam habent ſenſibilem craſſitiem. Sic radius. A. incidens in B. punctum ſpeculi. B. F.G. eodem modo reflectitur in C. ac ſi reſiliret ex ſpeculo plano. D.B,E.



Verùm quidem eſt quòd à ſpeculo concavo plures radii reflectuntur ad intuentis oculum, pauciores à convexo. Radios enim congregat concavum; nam omnes radii incidentes in ſpeculum concavum reflectuntur ad ejuſdem ſpeculi centrum. Convexum verò radios diſgregat. In ſpeculo autem plano reflexio tam eſt æqualis, quàm

eſſet ſublato omni ſpeculo recta luminis ad oculum propagatio. Hinc in ſpeculo plano, cùm æqualis appareat objecti magnitudo, æqualis apparet objecti diſtantia. In ſpeculo convexo minor apparet objecti magnitudo, & major diſtantia. In concavo econtra major apparet objecti magnitudo, & minor diſtantia. Quidquid enim majus apparet, ut minùs diſtans percipitur, & econtra quidquid percipitur minùs diſtans, majus apparet cæteris paribus.

Quæritur autem quænam ſit ratio reflexionis luminis, tum æqualitatis angulorum hujuſmodi.

Reſp. Eadem eſt ratio reflexionis luminis, ac reflexionis globuli, ſcilicet, occurrentis corporis impenetratio. Ut dictum eſt dum de motu percuſſionis. Cùm enim quies corporis reflectentis non ſit contraria motui corporis impacti, non poteſt illum deſtruere. Contraria enim ſunt activa, & ſe mutuò expellunt ab eodem ſubjecto, quies autem per ſe non eſt activa. Nam omnis cauſa efficiens eſt principium motûs, & quietis in alio per motum, quem in ſe habet; non autem per quietem, ut patet. Undè motus nullum habet contrarium præter alium motum corporis ex oppoſito directè occurrentis. Nam illi duo motus, cùm ſint ſub eodem genere, inter ſe maximè diſtant.

Quia verò impenetratio corporis reflectentis opponitur impenetrationi corporis impacti, ita ut per ipſum tranſire non poſſit; ideo impenetratio corporis reflectentis opponitur determinationi motûs directi quoad lineam, per quam fit motus: exigitque ſecundùm ſtatutas ab authore naturæ motuum leges, ut mutetur motûs determinatio directa in reflexam pro variâ corporis reflectentis oppoſitione, diverſóque illius ſuperficiei impenetratæ reſpectu ad lineam motûs directi.

Hinc autem oritur æqualitas angulorum reflexionis, & incidentiæ. Si enim planum reflectens directè opponatur lineæ rectæ, per quam fit motus directus; qualis eſt linea plano reflectenti perpendicularis, ut ſi v. g. globus in prima figura cadat ex B. in E. tunc idem globus directè reflectetur ex E. in B. per eamdem, ſcilicet, lineam: quia planum reflectens directè opponitur lineæ motûs directi; ipſúmque globus occurrens tangit ſecundùm eamdem lineam.

Si verò globus cadat ex A. in E. tunc planum reflectens non opponitur directè lineæ motûs directi, ſed tantùm obliquè, atque in eadem omninò proportione, quâ linea motûs directi declinat à perpendiculari. Undè cùm globus non tangat planum ſecundùm lineam motûs directi, ſed ſecundùm aliam obliquam, in partem oppoſitam reflecti

reflecti debet cum eadem proportione, ſcilicet, ex E. in C. ad æqualem angulum; ut patet conſideranti: hæc enim ſunt clara, & manifeſta. Unde videre poteris quid ſentiendum ſit de opinionibus Carteſii, tum Magnani, & aliorum, quas hic non refero brevitati conſulens.

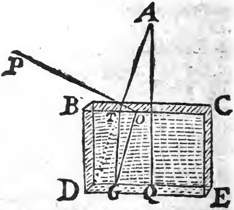
CAPUT LII.

De Luminis Refractione.

Refractio luminis eſt radii per medium denſius, aut rarius ſubeuntis deviatio à rectâ lineâ, per quam ire cæperat. Multiplici autem experientiâ conſtat radium luminis, dum ex medio rariori, quòd quidem medium rarius eſt ſolus aër, in medium denſius v. g. In aquam, aut vitrum obliquè incidit ad perpendiculum magis accedere. Econtrà verò cùm ex aqua in aërem obliquè incidit, à perpendiculo magis recedere. Radius autem, qui rectâ, ſeu perpendiculariter incidit in medium ſive rarius, ſive denſius minimè refringitur ſed ſemper directè tendit.

Sit v. g. Vas aquâ plenum B. C. D. E. aquæ ſuperficies B. C. lucidum ſit in A. perpendicularis A. Q. radius A. r. cadens in r. non rectâ perget in F. ſed ita frange-

tur ut magis accedat ad perpendiculum A. Q. & appareat in G.



Prætereà idem radius ex fundo vaſis obliquè reflexus ex G. in o. non rectà tendit ad perpendiculum A. Q. ſed in ipſo exitu ab aqua ita frangitur ut ex o. tendat in P. Unde fit ut ſi fuerit oculus in P. qui ita receſſerit à vaſe vacuo, ut nummum exiſtentem in G. ampliùs videre non poſſit; affuſâ aquâ jam eum cernet in o.

Quæritur itaque horum effectuum quænam ſit cauſa.

Reſp. Primò. Radius perpendiculariter incidens in medium ſive denſius, ſive rarius nullo modo refringitur; ſed tendit ulteriùs ſemper directè, atque eodem modo pariter directè reflectitur per eamdem

viam, ſi contingat ut reflectatur à plano perpendiculari. Cùm enim poros reperiat facilè pervios, atque in recta linea conſtitutos fieri nullo modo poteſt, ut in unam partem inflectatur magis, quàm in aliam.

Reſp. ſecundò. In aëre ſolo nullus radius obliquè cadens frangitur; quia mobiliores ſunt illius particulæ, ita ut luminis motui reſiſtere non valeant: proindéque omnibus radiis ſeſe accommodant; iiſque rectà tendentibus liberam viam relinquunt. Aquæ verò, aliorúmque diaphanorum particulæ craſſiores ſunt, & minùs mobiles, atque ita luminis radios variè reflectunt, atque refringunt. Refractio ſiquidem nihil eſt aliud quàm quædam reflexio imperfecta, & ex parte prohibita. Nam ſi in prædicto vaſe ſpatium interceptum inter T.o.G. & Q. eſſet vacuum, reliquum verò ſpatium eſſet aquâ plenum, radius A. T. reflecteretur ex T. in Q. ad pares angulos; ſed quia ſpatium illud ſupponitur aquâ plenum reflexio ex parte prohibetur. Unde radius A. T. non reflectitur ex T. in Q. ſed tantùm ex T. in G. ideóque non reflexus, ſed fractus dicitur.

Reſp. Tertiò radius A. T. obliquè cadens ex aëre in aquam frangitur, ſive inflectitur ex T. in G. quia lucidus ignis globulus obliquè incidens in aquæ porum T. tangenſque ipſius oram non ſecundùm pro-

prium axem, ſecundùm quem impetus illius dirigitur, aliquantulùm inflectitur; lineámque directionis mutat quantùm, ſcilicet, patitur pororum aquæ diſpoſitio; ſimiléınque motum impertit aliis globulis in aquæ poris exiſtentibus ſibi contiguis, frangitur autem, & flectitur ad perpendiculum, id eſt, in partem oppoſitam oræ pori T. in quam directè impingit; ut neceſſe eſt.

Econtrà verò idem radius ex fundo vaſis reflexus, & ex G. incidens obliquè in oram pori. O. flectitur in partem oppoſitam ejuſdem oræ, ſcilicet, in P. declinando à perpendiculo. Unde eadem eſt ratio cur radius incidens obliquè ex aëre in aquam magis accedat ad perpendiculum; & cur idem radius ex fundo vaſis obliquè reflexus in ipſo exitu ab aqua recedat à perpendiculo. Hoc enim totum petitur ex qua parte radius obliquè incidit: ut in propoſitâ figurâ clarè percipitur. Nullus ſiquidem radius ex aqua in aërem obliquè incidit, niſi is, qui priùs ſaltem naturâ ex aëre in aquam obliquè incidit, & ex fundo vaſis obliquè reflectitur. Quapropter cùm innumeri ſint radii ex aëre in aquam circumquaque obliquè incidentes, & ad perpendiculum declinantes, qui ex fundo vaſis obliquè reflexi in ipſo exitu ab aqua circumquaque declinant à perpendiculo; nummus in fundo

vaſis exiſtens æqualiter cernitur ex omni parte circumquaque in æquali diſtantia.

Dices. Eodem modo refringi deberet radius ex aëre in aquam obliquè incidens, ac lapilli, qui in aquam obliquè projecti recedunt à perpendiculo; atque non rarò ex aqua emergunt.

Reſp. neg. paritatem. Nam lapilli non poſſunt per poros aquæ tranſire ut radii luminis, neque tanta eſt aquæ reſiſtentia reſpectu lapillorum, ut poſſit lapillos reflectere ad perpendiculum; ſed illi potiùs aquam impellunt à perpendiculo: quòd quidem non contingit in lucidis globulis, quibus conſtant radii luminis.

Cæterùm. Cùm non plures ſint partes, quàm pori in aqua, tot ſunt radii reflexi, quot fracti. Qui enim radii in partes aquæ obliquè incidunt, in partem oppoſitam ad æquales angulos reflectuntur: qui verò radii in aquæ poros obliquè incidunt, hi neceſſariò franguntur, & inflectuntur ad perpendiculum, ut jam dictum eſt.

CAPUT LIII.

Solvuntur Objectiones.

OBjic. primò. Lumen recipitur in aëre, in aqua, & vitro, aliiſque diaphanis;

prium axem, ſecundùm quem impetus illius dirigitur, aliquantulùm inflectitur; lineámque directionis mutat quantùm, ſcilicet, patitur pororum aquæ diſpoſitio; ſimilémque motum impertit aliis globulis in aquæ poris exiſtentibus ſibi contiguis, frangitur autem, & flectitur ad perpendiculum, id eſt, in partem oppoſitam oræ pori T. in quam directè impingit; ut neceſſe eſt.

Econtrà verò idem radius ex fundo vaſis reflexus, & ex G. incidens obliquè in oram pori. o. flectitur in partem oppoſitam ejuſdem oræ, ſcilicet, in P. declinando à perpendiculo. Unde eadem eſt ratio cur radius incidens obliquè ex aëre in aquam magis accedat ad perpendiculum; & cur idem radius ex fundo vaſis obliquè reflexus in ipſo exitu ab aqua recedat à perpendiculo. Hoc enim totum petitur ex qua parte radius obliquè incidit: ut in propoſitâ figurâ clarè percipitur. Nullus ſiquidem radius ex aqua in aërem obliquè incidit, niſi is, qui priùs ſaltem naturâ ex aëre in aquam obliquè incidit, & ex fundo vaſis obliquè reflectitur. Quapropter cùm innumeri ſint radii ex aëre in aquam circumquaque obliquè incidentes, & ad perpendiculum declinantes, qui ex fundo vaſis obliquè reflexi in ipſo exitu ab aqua circumquaque declinant à perpendiculo; nummus in fundo

vaſis exiſtens æqualiter cernitur ex omni parte circumquaque in æquali diſtantia.

Dices. Eodem modo refringi deberet radius ex aëre in aquam obliquè incidens, ac lapilli, qui in aquam obliquè projecti recedunt à perpendiculo; atque non rarò ex aqua emergunt.

Reſp. neg. paritatem. Nam lapilli non poſſunt per poros aquæ tranſire ut radii luminis, neque tanta eſt aquæ reſiſtentia reſpectu lapillorum, ut poſſit lapillos reflectere ad perpendiculum; ſed illi potiùs aquam impellunt à perpendiculo: quòd quidem non contingit in lucidis globulis, quibus conſtant radii luminis.

Cæterùm. Cùm non plures ſint partes, quàm pori in aqua, tot ſunt radii reflexi, quot fracti. Qui enim radii in partes aquæ obliquè incidunt, in partem oppoſitam ad æquales angulos reflectuntur: qui verò radii in aquæ poros obliquè incidunt, hi neceſſariò franguntur, & inflectuntur ad perpendiculum, ut jam dictum eſt.

CAPUT LIII.

Solvuntur Objectiones.

Objic. primò. Lumen recipitur in aëre, in aqua, & vitro, aliiſque diaphanis;

atqui duo corpora non poſſunt ſe invicem compenetrare: ergo lumen non eſt corpus motum, ſeu motus corpuſculorum ignis; ſed qualitas quædam abſoluta, quæ cum corpore compenetratur.

Reſp. diſt. mai. Lumen recipitur in corporibus diaphanis ſecundùm quòd ignis corpuſcula intra poros eorum moventur, & agitantur, Conc. Secundùm alias partes, Neg. & Conc. min. neg. Conſeq.

Obijc. ſecundò. In quolibet puncto medii exiſtunt radii à diverſis lucidis, tum lucidorum partibus emanantes; atqui in eodem puncto non poſſunt eſſe plura ignis corpuſcula, quæ diverſos hujuſmodi radios conſtituant: ergo lumen non eſt motus corpuſculorum ignis.

Reſp. diſt. mai. In quolibet medii puncto ſenſibili exiſtunt diverſi radii, Conc. In quolibet puncto inſenſibili, & indiviſibili, neg. Similiter diſt. min. Atqui in eodem puncto inſenſibili, & indiviſibili non poſſunt eſſe plura ignis corpuſcula, Conc. In quolibet puncto ſenſibili, atque diviſibili, neg. & neg. Conſeq. His adde quòd idem ignis globulus diverſis apparenter motibus, ſeu motu quodam ex pluribus compoſito, atque à diverſis luminaribus communicato ſimul agirari poteſt.

Objic. Tertiò. Lumen reflectitur, & refringitur; ſed motus non reflectitur, nec re-

fringitur : ergo lumen non eſt motus. Major eſt certa ; prob. min. Nam motus nihil eſt præter modum, ſeu determinationem mobilis : atqui modus non poteſt reflecti ; hoc enim corporum proprium eſt ergo &c.

Reſp. Conc. mai. diſt. min. Sed motus non reflectitur, nec refringitur per ſe præcisè, Conc. Ratione corporis moti, neg. diſt. Pariter Conſeq. Ergo lumen non eſt motus præcisè, Conc. non eſt motus corpuſculorum ignis, neg. ad probationem min. patet reſponſio.

Objic. Denique. Ubi majus eſt lucidum, aut plura lucida ſimul illuminantia ; eò magis lumen diffunditur : Ergo lumen non eſt motus corpuſculis igneis à ſingulis lucidis, lucidíque partibus impreſſus. Ant. conſtat experientiâ, prob. Conſeq. Nam ſingula lucida non habent majorem vim ignis corpuſcula impellendi conjuncta, quàm ſeparata : Cùm ſua cuíque vis inſit intrinſeca independenter ab alio.

Reſp. Conceſſo Ant. neg. Conſeq. ad cujus probationem neg. Ant. Nam quando ſimul agunt plura luminaria conjuncta, aut plures ejuſdem lucidi partes, motus ab illis impreſſus non ſolùm magis extenditur ad plures, ſcilicet, materiæ partes, longiúſque propagatur; verùm etiam magis intenditur ob minoré reſiſtentiá. Sic lapis ma-

gnus,aut plures ſimul lapilli in aquam projecti velociùs,longiúſque aquam propellunt: quàm unus tantùm in eam projectus lapillus cum æquali velocitate.

CAPUT LIV.

De Reliquis ad lumen pertinentibus.

QUæritur 1°. Quomodò lumen à calore diſtinguatur.

Reſp. Cùm lumen, & calor in ſuo fonte, ſeu corpore lucido ab igne non diſtinguantur, lumen extra lucidum diffuſum, & calor pariter ab igne diffuſus inter ſe non diſtinguuntur, niſi per ordinem ad diverſos ſenſus. Nam idem motus corpuſculis igneis communicatus, dum visûs organa movet ſeu ſimilia ignis corpuſcula in visûs organis exiſtentia movet, eſt lumen; quatenùs verò tactum per totum corpus diffuſum movet, aut movere poteſt, dicitur calor. Hinc ſi motus ille fuerit vegetior, non ſolùm oculorum aciem perſtringit, verùm etiam retinæ fibras urit. Undè cùm ſubtiliores, & delicatiores ſint præ cæteris oculi fibræ, non requiritur tanta corpuſculorum ignis copia ad viſionem, quàm ad caloris ſenſum: ſed quia lumen non niſi ab igne, id eſt, à motu corpuſculorum ignis

in ſummo exiſtente in lucido procedere poteſt,calor autem & ab igne procedere,& ſine igne poteſt exiſtere. Ideo lumen ſemper requirit in ſuo fonte motum corpuſculorum ignis in ſummo, qui non neceſſariò requiritur à calore; ſed ut plura dumtaxat, & confertiora ſimul moveantur ignis corpuſcula.

Quæritur 20. Quomodò lumen colligi poſſit.

Reſp. Lumen colligitur cùm reflexione, tum refractione radiorum: Reflexione colligitur per ſpeculum,aut vitrum concavum. Nam ſpeculum concavum radios colligit, dum eos ex omni parte ad unum punctum reflectit, ubi centrum ſpeculi conſtituitur. Refractione verò colligitur lumen per vitrum convexum, ſeu lentem cryſtallinam, dum radii obliquè incidentes ex aëre in vitrum pororum obliquè occurrentium oppoſitione à lineà rectâ inflectuntur ex omni parte circumquaque ad perpendiculum. Ut jam dictum eſt.

Cæterùm lumen Solis collectum; quia in puncto collectionis plura ſimul,& confertiora moventur ignis corpuſcula, tum calorem, tum ignem efficit; non ſolùm æſtate, verùm etiam hyeme: ut multiplici conſtat experientiâ; maximè ſi per ſpeculum concavum ex ære fuſo colligatur.Cùm enim ſpeculum hujuſmodi ſit prorsùs opacum,

omnes radios incidentes ſimul colligit, dum lens cryſtallina dimidiam tantùm eorum colligit partem, eos, videlicet, qui per poros illius ſubeunt. Hinc cæteris paribus duplò major eſt effectus ſpeculi concavi ex ære fuſi, quàm vitri convexi.

Quæritur 3°. Cur lumen ſolare per foramen triangulare, vel quadratum, aut alteriùs figuræ poligonæ in planum quodcumque incidens longiùs à foramine rotundam ſemper figuram induat.

Reſp. Quia radii omnes obliquè cadentes in oram foraminis ſive triangularis; ſive quadrati in ipſa trajectione foraminis ad pares angulos reflectuntur, atque ita quò longiùs excurrunt poſt decuſſationem tum ab aliis, tum à ſe invicem magis divaricantur, & inſenſibiles evadunt. Vndè cùm pauciores radii, iique ſoli qui rectà incidunt in foramen ex diſco ſolari in ea diſtantia notabili planum pertingant ſenſibiles, utpotè uniti; eamdem figuram retinent, quàm à luminari ſortiuntur, ſcilicet, rotundam. Hinc patet cur eò magis rotundum ſit lumen, atque eò debilius, quò magis à foramine recedit planum. Econtra verò eò vegetius, minúſque rotundum, quo minùs à foramine planum recedit.

CAPUT LV.

De Gravitate & gravitatione Elementorum.

QUamvis pluribus in locis jam demonſtratum ſit omne corpus eſſe grave; nullámque proindè levitatem abſolutam dari: ſed reſpectivam dumtaxat. Pluma, nempè, dicitur levis, non quòd ea ſit abſolutè levis; ſed tantùm reſpectivè ad plumbum, vel ad aliud corpus, quo minùs gravis ea exiſtit: paritérque demonſtratum ſit omnia elementa gravitare ſuper terram, quæ in centro univerſi tanquam cæterorum omnium baſis, & fundamentum verbo Domini conſtituta eſt, & conſervatur immota in ſæculum ſæculi. Hanc tamen quæſtionem fuſiùs pertractare, & quænam ſit gravitatis natura uberiùs explicare, tum objectionibus adverſariorum reſpondere operæ pretium eſt.

Notandum itaque primò. Quòd alia eſt gravitas abſoluta, alia relativa. Gravitas abſoluta eſt ea, quâ corpus quodcúmque ſine ulla comparatione ad aliud dicitur grave. Sic omnia corpora ſunt abſolutè gravia; quia naturaliter tendunt ad centrum univerſi: & dum in proprio loco quieſcunt,

per ſuam gravitatem obſtant,ne ab eo avellantur; in quo conſiſtit gravitatio. Gravitas relativa eſt ea, quâ unum corpus dicitur grave reſpectu alteriùs minùs gravis, quòd ideò dicitur leve. Sic pluma dicitur levis comparata cum plumbo, & plumbum dicitur grave comparatum cum pluma; duo autem plumbi pondera æqualis gravitatis nullam habent gravitatem relativam: quia unum non poteſt aliud attollere; quamvis utrumque ſuam habeat gravitatem abſolutam.

Notandum ſecundò. Quòd gravitas relativa alia dicitur gravitas in individuo, quia ut plurimùm rebus ſolo numero diſtinctis convenit; alia gravitas in ſpecie, quia rebus ſpecie diſtinctis convenire ſolet. Gravitas relativa in individuo eſt ea, quâ unum corpus altero gravius exiſtit ratione tantùm majoris molis. Sic ferrum duorum palmorum gravius eſt ferro unius palmi, & plumbum plumbo ſimiliter, & lignum craſſius ferro tenui. Gravitas relativa in ſpecie eſt ea; quâ unum corpus altero gravius exiſtit ſub æquali mole, & extenſione. Sic plumbum gravius eſt aquâ ſub æquali mole; & aqua aëre ſimiliter. De gravitate autem relativa in individuo nullum eſt dubium, ſed de gravitate relativa in ſpecie. Sit itaque.

Prima concl. Gravitas relativa in ſpecie, ſeu major gravitas in ſpecie non conſiſtit in

eo, quòd ſint pauciora vacuola inter partes corporis gravioris,& minor extenſio corpuſculorum elementarium, quibus conſtat. Ac proindè levitas reſpectiva, ſeu minor gravitas in ſpecie non conſiſtit in eo, quod ſint plura vacuola inter partes corporis minùs gravis, & major extenſio in elementorum corpuſculis. Ut vult Gaſſendus.

Prob. concl. Eadem ratione, quâ fuit alibi demonſtrata. Quia quamvis elementorum corpuſcula ſint ſpærica, atque ita neceſſe ſit; ut vacuola inſenſibilia inter ſe relinquant: quia tamen omnia elementorum corpuſcula ſibi mutuò incumbunt innatâ gravitate; ita ut impoſſibile ſit naturaliter, ut non ſe tangant, aut quod minùs, aut magis ſe tangant: cùm ea ſint impenetrata, & ſphærica; impóſſibile eſt pariter ut inter ea plura ſint, vel pauciora vacuola, aut major, vel minor eorum extenſio. Ergo major gravitas in ſpecie non conſiſtit in paucioribus vacuolis inter partes corporis gravioris interjectis, & in minori extenſione corpuſculorum elementarium: maximè cùm eadem ſit ratio de materiæ partibus,quibus conſtant elementorum corpuſcula.

Secunda concl. Major gravitas in ſpecie in eo conſiſtit, quod ſub æquali extenſione plus inſit materiæ quieſcentis, & immotæ: minor verò gravitas in ſpecie in eo,

quòd ſub æquali extenſione minùs inſit materiæ quieſcentis, & immota, ſeu quòd plura moveantur corpuſcula à centro ad circunferentiam.

Prob. concl. Gravitas eſt tendentia, ſeu inclinatio ad centrum univerſi, quâ ſcilicet corpus quodcumque movetur ad centrum univerſi; vel quieſcit in centro, aut propiùs ad centrum, quantùm fieri poteſt. Undè minor gravitas eſt minor tendentia ad centrum, & major gravitas major eſt ad idem centrum tendentia. Atqui omne corpus, in quo plura ſunt corpuſcula immota ſub æquali extenſione magis tendit ad centrum univerſi, & fortiùs quieſcit in centro, vel propiùs ad centrum, quantùm fieri poteſt. Econtra verò corpus omne,in quo plura ſunt corpuſcula mota, & pauciora quieſcentia ſub æquali extenſione,minùs tendit ad centrum, atque debiliùs quieſcit in centro:ergo major gravitas in ſpecie conſiſtit in eo,quod ſub æquali extenſione plus inſit materiæ quieſcentis,& immotæ;& minor gravitas in eo, quod ſub æquali mole plus inſit materiæ in motu.

Prob. min. Quia impoſſibile eſt, ut ſit aliquis motus corpuſculorum in quocumque corpore miſto, niſi ab ejuſdem corporis centro ad ejus circunferentiam;atqui per motum hujuſmodi corpuſculorum à centro corporis miſti ad ejus circunferentiam ne-

ceſſariò minuitur niſus, ſeu tendentia ejuſdem corporis miſti ad centrum univerſi, ut perſpicuum eſt: cùm ſic pauciores ejus partes tendant ad centrum univerſi: ergo corpus omne, in quo plura ſunt corpuſcula immota ſub æquali extenſione, magis tendit ad centrum univerſi: minùs verò illud, in quo plura hujuſmodi corpuſcula moventur, aut totidem velociùs moventur. Sic animalis mortui corpus gravius eſt, quàm dum viveret; quia plura tunc movebantur corpuſcula ab illius centro ad circunferentiam: & ferrum candens ſe ipſo frigido gravius exiſtit ob eamdem rationem.

Similiter minuitur gravitas per totius corporis motum circularem circa centrum univerſi. Tantùm enim detrahitur motui ad centrum, quantùm additur motui circa centrum. Hinc aër ſuperior minùs gravitat, quàm inferior, qui remiſſiùs movetur circa terram. Hinc etiam natantes piſces, & aves volantes minùs gravitant, dum motu horizontali feruntur.

Ex his colligitur primò. Quòd palea, vel ſpongia minùs gravis eſt plumbo ſub æquali extenſione; quia in poris, & meatibus paleæ, vel ſpongiæ, præter ignis corpuſcula, interjectus etiam exiſtit aër communicans cum externo aëre, à quo ſuſtentatur, & continuò agitatur.

Collig. ſecundò. Ex quacumque materia

etiam graviſſima in ſpecie fieri poſſe vaſa, quæ aquæ innatent; videlicet ex terra, plumbo, ferróque, & auro, aliiſque multis. Dummodò vaſa hujuſmodi talis fuerint figuræ, ut aquæ impoſitæ eam attollant circumquaque ſuâ compreſſione, & in tanta quantitate, quæ ſit æqualis cum vaſe ponderis: nec ea poſſit per orificium ingredi.

CAPUT LVI.

Solvuntur Objectiones.

OBjic. primò. Correlativa ſe mutuò ponunt, atqui gravitas, & levitas ſunt correlativa: ergo, cùm detur gravitas abſoluta; datur etiam levitas abſoluta.

Reſp. conc. maj. diſt. min. Atqui gravitas relativa, & levitas reſpectiva ſunt correlativa, conc. gravitas abſoluta, & levitas abſoluta ſunt correlativa, neg. & neg. conſeq. Nam gravitas, & levitas ſunt correlativa inæqualitatis. Minor ſiquidem gravitas cum majori comparata dicitur levitas.

Inſtabis. Gravitas, & levitas ſunt duo principia motûs elementaris ſpecificè diverſa; ſed gravitas, & levitas reſpectivæ non differunt inter ſe ſpecificè: ergo datur levitas abſoluta.

Reſp. conc. mai. neg. min. Nam levitas reſpectiva, ſeu minor gravitas diſtinguitur ſpecificè à majori, ſi ea notabiliter minor fuerit.

Objic. ſecundò. Elementa non gravitant in proprio loco. Nam ſitulam aquâ plenam in puteo facilè huc, & illuc impellimus, quam extra aquam attollere vix poſſumus; ergo elementa ſaltem in proprio loco habent levitatem abſolutam: ac proindè datur levitas abſoluta.

Reſp. diſt. ant. Elementa non gravitant in proprio loco gravitate relativâ, conc. gravitate abſolutâ, neg. & neg. conſeq. Cùm enim ejuſdem elementi partes ſint æquè graves, pars ſuperior non poteſt inferiorem è loco expellere ſuâ gravitate præcisè conſideratâ, & niſi gravitati motus ſuperaddatur; ſicque nullam habent gravitatem reſpectivam: ut videre eſt etiam in vaſe aquâ pleno. Quòd autem habeant gravitatem abſolutam patet ex eò, quòd ſi in vaſe fuerint viginti libræ aquæ, & immittatur lignum quinque librarum, ſentietur pondus viginti quinque librarum: quamvis lignum nullam habeat gravitatem relativam reſpectu aquæ; idem continget pariter, ſi quinque libræ aquæ infundantur.

Objic. Denique pro Gaſſendo. Ubi eſt æqualis copia materiæ, ibi eſſe debet æqua-

lis gravitas ; ſed in omnibus corporibus æqualem extenſionem habentibus eſt æqualis copia materiæ : niſi admittantur in ipſis majora , & minora vacuola : ergo in omnibus corporibus æqualem extenſionem habentibus erit æqualis gravitas , niſi admittantur majora,& minora vacuola.

Reſp. diſt. maj. Ubi eſt æqualis copia materiæ quieſcentis , ibi eſſe debet æqualis gravitas , conc. materiæ non quieſcentis , neg. & conc. min. neg. conſeq. Nam, ut jam dictum eſt , illa corpora ſunt minùs gravia , quæ ſub æquali extenſione plures habent partes , quæ moventur à centro ad circunferentiam.

CAPUT LVII.

Explicantur varia gravitationis Phœnomena.

QUæritur primò. Cur dum baculus vi protruditur in aquam perpendiculariter , ſenſim minuatur ejus motus deorſûm; deindè ſenſim creſcat motus ejus ſursûm : ita ut eâdem extrudatur velocitate, quâ primùm in aquam demerſus eſt.

Reſp. Quia,cùm baculus in aquam protruditur , aquam ſursùm extrudit, quò magis in aquam demergitur ; atque ita, cùm

ſenſim creſcat aquæ ſursùm protruſæ gravitas, ſeu reſiſtentia: ſenſim minuitur baculi motus deorsùm, quo tandem ceſſante, dum aqua baculo gravior innatâ gravitate deorsùm tendit; baculum ſursùm extrudit eâdem proportione. Quia ſenſim minuitur baculi reſiſtentia. Nam ſemper creſcit motus baculo ſemel ab aqua impreſſus: dum novus quolibet inſtanti ſupperadditur impetus.

Quæritur ſecundò. Cur herbæ quædam ſtagnantibus aquis innatantes, dum pluit, immergantur, & aquæ fundum petant; rurſúmque emergant ſole deſuper illuceſcente.

Reſp. Quia cùm herbæ hujuſmodi paulò minùs graves aquâ ſtagnante exiſtant propter motum corpuſculorum ignis, qui fit ab earum centro ad circunferentiam; decidens aqua pluviæ motum prædictum extinguit, eáſque paululùm graviores efficit: ſicque immerguntur. Rurſúmque ſenſim emergunt illuceſcente ſole; quia calore ſolis rursùm agitantur ignis corpuſcula à centro ad circunferentiam illarum: atque ita ſenſim minùs graves evadunt.

Quæritur tertiò. Cur ampullæ vitreæ, cùm per exiguum foramen aliquid aquæ ſubierit; ita ut in tubo vitreo aquâ pleno incluſæ ſic librentur, ut nec emergant, nec fundum petant: dum tubi orificium polli-

ce fortiùs premitur, immergantur; & remoto pollice rurſùs emergant, & ad eamdem altitudinem attollantur. Ubi notandum quòd, ut per exile foramen ampullæ aqua ſubire poſſit, neceſſe eſt ut ampulla priùs incaleſcat; tum aquæ aliquantulùm immergatur ex parte foraminis. Sic enim ignis corpuſcula, quæ expulſo priùs aëre ſubierunt, dum per poros ampullæ refrigeſcentis exeunt, aquam ſubjectam per exile foramen ampullæ intùs impellunt.

Reſp. Hujuſmodi ampullæ fundum petunt, dum tubi orificium digito fortiùs premitur; quia per illam preſſionem aliquantulùm aqua comprimitur: ut ipſis etiam oculis patet. Atque ita dùm illius partes compreſſæ deorsùm nituntur, ampullas, quibus incumbunt, deorsùm protrudunt; quandiu imminet digiti preſſio. Unde remoto digito in priſtinum locum reſtituuntur ampullæ pro ſua gravitate reſpectivâ ceſſante compreſſione.

Quamvis autem motus ille compreſſionis non ſit ſenſibilis reſpectu ſingularum aquæ partium minimarum, in ampullis tamen valdè ſenſibilis eſt propter majorem earumdem ſuperficiem ſolidam, cui innumeræ partes minimæ aquæ incumbunt deorsùm nitentes. Sic enim neceſſe eſt, ut eâdem proportione creſcat ampullarum motus deorsùm, quâ creſcit numerus partium ipſis.

incumbentium, & deorſùm nitentium. Id autem confirmatur ex eò, quòd idem contingat, quandiu per tubi orificium inſufflatur, aut aqua infunditur.

Quæritur quartò. Cur pilulæ cereæ, quæ cum pulvere, aut ſcobe ferreâ ita temperantur, ut in ſimili tubo aquâ pleno ſupernatent; dum lampade accensâ tubo ſuppoſitâ modicum incaleſcit aqua: immergantur, & fundum petant. Si verò lampas accenſa paulò diutiùs ſuppoſita maneat, ita ut aqua ſenſibiliter incaleſcat; rursùm emergunt, & ſuper aquam attolluntur: deinde aquâ refrigeratâ immerguntur, & in fundo manent.

Reſp. Pilulæ hujuſmodi primùm immerguntur; quia priùs incaleſcit aqua pilulis inferior, utpotè; flammæ ſuppoſitæ propinquior, eaque per caloris motum fit minùs gravis, quàm antea. Econtrà verò dum pilulæ in fundo exiſtunt, magis incaleſcunt, quàm aqua; tum quia flammæ propinquiores, tum quia cera intenſiorem calorem faciliùs ſuſcipit; atque ita denuò emergunt. Deindè aquâ refrigeratâ pilulæ immerguntur, & in fundo manent; quia dum ſimul refrigeſcunt pilulæ exeuntia ignis corpuſcula aquæ particulas per poros earum impellunt, quæ ceram graviorem efficiunt, quàm anteà.

Quæritur quinto. Cur ſi ampulla aquâ ple-

na anguſtiori collo prædita intra vinum perpendiculariter invertatur, ſtatim aqua defluit ſenſim, & vinum aſcendit. Intra oleum verò, & aërem non effluit.

Reſp. Quia, cùm aqua non poſſit effluere, niſi ſimul tantumdem vini, vel olei, aut aëris ampullam ſubeat eodem inſtanti; atque ita neceſſe ſit, ut dum aqua deſcendens dimidiam vini partem deorsùm impellit: altera vini dimidia pars, quæ ſursùm impellitur, dimidiam pariter aquæ partem ſibi imminentem ſursùm impellat; ſicque fiat quidam motus circularis: Aqua non poteſt effluere ex ampullâ prædictâ intra oleum, vel aërem inversâ; quia nec aër, nec oleum, cùm minùs gravia exiſtant, ſufficientem impetum habere poſſunt: ut in ea quantitate, quæ dimidiæ parti aquæ imminentis reſpondet; eamdem aquæ dimidiam partem ſursùm impellere valeant. Intra vinum autem effluit aqua, quia cùm vinum aëre, tum oleo gravius ſit; ſufficientem impetum habet, ut dimidiam ſibi imminentis aquæ partem ſursùm impellere poſſit in eadem quantitate.

Quæritur ſextò. Cùm conſtet aquam, alióſque liquores in tubos ipſis immerſos ad libellam aſcendere; cur ſi tubi fuerint anguſtiores, ut qui capillares dicuntur, in ipſis ſupra libellam aſcendat aqua: ità tamen ut nunquam ad ſuperiùs tubuli orifi-

cium aſſurgat, aut certè per illud nunquam effluat; mercurius autem in iiſdem tubulis infra libellam deſcendat.

Reſp. Quia minor eſt aëris incumbentis compreſſio in tubulis hujuſmodi proportionaliter, quàm in aquâ ſubjectâ. Cùm enim multò propinquiora ſint latera tubuli, quàm vaſis ſubjecti; aëris incumbentis corpuſcula ſphærica ex parte ſuſtentant: ſicque aër aquam in tubulis exiſtentem minùs comprimit, quàm aquam ſubjectam, quàm æqualiter comprimit circumquaque ex omni parte. Idcircò autem uſque ad orificium tubuli aqua nunquam aſſurgit, ita ut per ipſum effluere poſſit; quia in ipſo tubuli orificio aër ex omni parte comprimit æqualiter aquæ ſuperficiem: cùm in ipſo orificio aër à tubuli lateribus non impediatur. Mercurius verò in hujuſmodi tubulis infra libellam deſcendit; quia cùm minor ſit mercurii, quàm aquæ fluiditas, tum in minimas partes diviſibilitas: per anguſtiorem tubulum difficiliùs, minúſque ſubire poteſt.

Quæritur denique. Cur in vecte vulgò, *levier*, aut ſtaterâ vulgò *la romaine*, eadem proportione creſcat ponderis momentum, quâ creſcit ponderis à fulcro, vel puncto ſuſpenſionis diſtantia: Unde creſcit etiam ejuſdem ponderis velocitas. Quòd quidem totius eſt Mechanicæ principium univerſaliſſimum.

Reſp. Quià eò minùs ſuſtentatur pondus à fulcro, quò magis ab eo recedit. Unde eâdem proportione creſcit non quidem abſolutè, ſed reſpectivè ad aliud pondus fulcro propinquius alterius ponderis gravitatio quâ creſcit illius à fulcro diſtantia. Ex majori autem gravitatione major oritur ponderis velocitas. Hinc rejicies opinionem eorum, qui ex majori diſtantia velociorem ponderis motum, atque ex velociori motu majorem gravitationem oriri arbitrantur. Nam gravitatio non à motu, ſed motus à gravitatione proficiſcitur, ut patet, cùm priùs naturâ ſit gravitatio, quàm motus deorsùm. Sed de his ſatis, ſiquidem ex his cætera facilè intelligentur.

TRACTATUS III.

De Miſtis Corporibus Inanimatis.

PRÆFATIO.

CUM ex Miſtione elementorum, quæ ſunt naturaliter ingenerabilia, & incorruptibilia, ut demonſtratum eſt in tractatu de elementis, varia, innumeráque prodeant miſta; quæ dum deſtruuntur, aut in ipſa elementa reſolvuntur, aut ex ipſis alia miſta generantur, in quæ converti dicuntur: miſta verò alia ſint imperfecta, quæ ſcilicet facilè reſolvuntur; alia perfecta, quæ diutiùs permanent. De ſingulis agendum per ordinem, ſcilicet, de miſtione, & reſolutione, de alteratione, & corruptione, tum de generatione, & converſione; poſteà de miſtis imperfectis: ac tandem de miſtis perfectis animâ carentibus.

CAPUT PRIMUM.

De Miſti Compoſitione, & Deſtructione.

Miſtum eſt, quòd ex miſcibilium unione reſultat, ſeu compoſitum ex miſ-

cibilibus. Unde miſtum naturale, de quo hîc agitur, eſt quòd ex elementorum unione reſultat, ſeu compoſitum ex elementis naturalibus. Nam miſtio nihil aliud eſt, quàm miſcibilium alteratorum unio. Ut jam demonſtratum eſt.

Miſtio autem alia eſt perfecta, alia imperfecta.

Miſtio perfecta eſt ea, in qua elementa in partes minimas diviſa quamlibet miſti partem minimam conſtituunt. Imperfecta verò eſt ea, in qua non omnia elementa, aut non in partes minimas diviſa quamlibet miſti partem componunt. Hinc exquiſitior eſt miſtio, atque perfectior, & diuturnior, quò plura elementa in minores partes diviſa uniuntur.

Ad miſtionem imperfectam reducitur miſtio artificialis, quæ in medicamentorum, & colorum, aliorúmque ſimilium unione cernitur; & quæ *Chraſis* vocatur: præſertim cùm liquida inter ſe miſcentur; ut vinum, & aqua.

Miſtio ſive perfecta, ſive imperfecta, alia eſt ſimplex, alia compoſita.

Miſtio ſimplex eſt ea, in qua omnes miſti partes ejuſdem ſpeciei ſunt, ſeu ſimiles: Miſtio autem compoſita eſt ea, in qua miſti partes ſpecie differunt, id eſt, notabiliter diſſimiles ſunt. Ut videre eſt præſertim in animalibus, in quibus caro, oſſa,

nervi, arteriæ, & alia multa cernuntur ſpecie, ſeu notabiliter differentia. Sic omnis miſtio artificialis eſt miſtio imperfecta, & compoſita ex pluribus ſpecie differentibus.

Hinc patet quàm varia poſſit eſſe miſtio, ſive perfecta, ſive imperfecta, ſive ſimplex, ſive compoſita: & quàm variæ miſtorum formæ, ſeu ſpecies eſſe poſſint. Nam forma miſti nihil aliud eſt, quàm ratio, ſeu modus eſſendi miſcibilium, id eſt, unio, ſeu compoſitio elementorum. Hinc miſtorum proprietates innumeræ, quæ tamen nihil aliud ſunt, quàm varia potentia motûs, & quietis. *Natura enim nihil aliud eſt, quàm principium motûs, & quietis in eo, in quo eſt.* Ex eo nempè quòd variè uniantur elementa, variè etiam moveri poſſunt, & mota quieſcere: atque inde fluunt diverſæ partium figuræ, & pororum configurationes innumeræ.

Hinc alia facilè, alia difficilè ſolvuntur miſta pro diverſa pororum configuratione, tum variâ partium craſſitie, & mobilitate: idque etiam contingit in diverſis ejuſdem miſti partibus. Cùm enim craſſiores ſint partes minimæ terræ, quàm aquæ; & aquæ, quàm aëris: & aëris, quàm ignis; majoréſque poros inter ſe relinquant, quæ craſſiores exiſtunt, partes: in uno autem miſto plus inſit aquæ, quàm aëris; in alio plus

aëris, quàm aquæ: in alio plus ignis, quàm terræ: in alio denique plùs terræ, quàm ignis, vel aëris: idque cum magna varietate; hinc diverſæ miſtorum partes: diverſa quoque unio partium, & varia mobilitas; atque pororum configuratio.

Forma itaque miſti ſimplicis nihil aliud eſt, quàm ſingularum miſti partium minimarum compoſitio ex elementis. Nam quælibet illarum eſt miſtum ſimplex ejuſdem ſpeciei cum aliis, dicitúrque totum eſſentiale. Plures verò ſimul unitæ dicuntur totum integrale, & quantitativum; quia dum ſimul uniuntur; nihil conferunt ad conſtitutionem miſti: ſed numerum partium ſimilium augent dumtaxat. Unde illarum diviſio ab invicem dicitur diviſio in partes integrantes, & quantitativas: non autem in partes eſſentiales. Nam ſi v. g. partes ceræ abinvicem dividantur, quælibet erit cera, & totum eſſentiale ſicut priùs.

Quapropter ut deſtruatur miſtum ſimplex, debent ejus partes minimæ in ipſa elementa reſolvi, ſeu dividi; quòd ſine calore fieri nullo modo poteſt. Cùm ſola ignis corpuſcula per earum poros ſubire, aliiſque viam aperire poſſint; atque motum excitare à centro ad circunferentiam: quo motu partes minimæ elementorum juxta ſe quieſcentes ab invicem ſeparantur. Hoc igitur modo fit miſti ſimplicis in elementa re-

ſolutio, ſeu in partes eſſentiales diviſio, cùm ſingulæ partes ita dividuntur; dicitúrque miſtum eſſentialiter deſtrui. Si verò aliquæ tantùm partes ita dividantur, illæ quidem eſſentialiter deſtruentur; ſed totum non deſtruetur eſſentialiter. Quia partes illæ, quæ deſtruuntur eſſentialiter, reſpectu totius ſunt tantùm partes integrantes, & quantitativæ. Dicetur itaque totum eſſentiale alterari, vel totum integrale, & quantitativum minui ſecundùm quantitatem.

Hîc notandum quòd ſi motus ille caloris fuerit remiſſus in qualibet parte minimâ miſti ſimplicis; ita ut elementorum quidem partes moveantur, & abinvicem utcumque dividantur: non tamen in auras abeant; ſed poſtmodùm remittente calore iterum juxta ſe quieſcant, ut priùs, ac invicem uniantur. Quemadmodùm contingit in cera, dum ea calore liqueſcit: ac poſtmodùm remittente calore iterum concreſcit. Hic motus vocabitur alteratio, quæ dicitur mutatio ſecundùm qualitatem, id eſt, totius eſſentialis non notabilis mutatio, éſtque via, ſeu motus ad reſolutionem, vel ad corruptionem, ſeu reſolutio, vel corruptio incepta.

Si verò motus ille caloris fuerit intenſior, ita ut elementorum partes ab invicem dividantur, & in auras abeant; tunc erit miſti reſolutio, & in elementa diviſio. Si denique non in auras abeant elementorum

partes, ſed unionem alteram conſequantur notabiliter diverſam; tunc erit unius miſti corruptio, & alterùs generatio, ſive miſti unius in aliud converſio. Hinc plures ſunt alterationis gradus, quibus ad perfectam reſolutionem, aut corruptionem devenitur: atque idem miſtum modò minùs, modò magis alterari dicitur.

Forma autem miſti compoſiti, quod ſcilicet, conſtat partibus ex elementorum unione compoſitis, atque inter ſe ſpecie differentibus, in hujuſmodi partium ſpecie differentium unione conſiſtit, nihilque aliud eſt eſſentialiter. Unde miſtum compoſitum per ſolam partium ſpecie differentium ſeparationem reſolvitur, atque eſſentialiter deſtruitur. Atque ita miſtum compoſitum non ſtatim in elementa, ſed in miſta ſimplicia reſolvitur: ut cernitur in corpore animalis.

CAPUT II.

Præcedentis Capitis Corollarium.

EX his, quæ jam dicta ſunt, facilè poſſunt intelligi definitiones miſtionis, & reſolutionis, alterationis, & generationis: tum corruptionis, & converſionis, quas hîc per ordinem inſeruimus. Nec erit dif-

ficile, quæ ſuper his proponuntur, dubia ſolvere. Ut patebit inferiùs.

Prima Def. Miſtio. *Eſt miſcibilium*, id eſt elementorum, *alteratorum unio.*

Secunda Def. Reſolutio. *Eſt miſti in miſcibilia*, id eſt in elementa; *diviſio.*

Tertia Def. Alteratio *eſt mutatio ſecundùm qualitatem eodem remanente ſubjecto.* Ut cùm aliquis ex impio fit pius; aut ex ignaro doctus; aut ex ſuperbo humilis: vel cùm idem corpus miſtum ex frigido fit calidum, vel ex calido frigidum; vel ex humido ſiccum, vel ex ſicco humidum.

Sola verò miſti alteratio, quæ fit per frigus, vel per calorem, eſt per ſe via ad corruptionem phyſicam. Nempè cùm miſti forma in unione, ſeu quiete partium conſiſtit, tunc ſola alteratio, quæ fit à calore eſt incepta illius miſti corruptio. Cùm verò miſti forma in quodam partium motu conſiſtit, vel partim in motu, & partim in quiete, ut forma animalis, & plantæ; tunc alteratio, quæ fit per frigus, aut per calorem intenſiorem, eſt via ad corruptionem. Reliquæ verò alterationes ſunt via ad corruptionem per accidens, quatenùs, ſcilicet, per ipſas contrahitur calor, aut frigus.

Quarta Def. Generatio *eſt mutatio totius in totum nullo ſenſibili remanente prout eodem ſubjecto*: ut cùm ex carne, quæ cor-

rumpitur generatur vermis. Tunc enim nullum ſenſibile remanet in verme, quòd erat priùs ſenſibile in carne.

Hîc notandum, quod cùm miſtum producitur immediatè ex elementorum particulis primùm in unum confluentibus; hæc productio vocatur miſtio; non autem generatio. Quia productio hujuſmodi non eſt mutatio totius in totum nullo ſenſibili remanente. Nam elementa non corrumpuntur in miſtione; ſed alterantur tantùm: neque mutantur in miſtum; ſed ipſum miſtum componunt & conſtituunt. Similiter quandò miſtum in elementa dividitur, hæc deſtructio non dicitur corruptio; ſed miſti reſolutio. Quia, ſcilicet, non eſt mutatio totius in totum, ſed tantùm miſcibilium ſeparatio. Miſtum enim non mutatur in miſcibilia, ſeu elementa: ſed in ipſa reſolvitur. Dicitur itaque generatio ea ſolùm mutatio, quâ unum miſtum mutatur in aliud miſtum, eadémque dicitur corruptio, & converſio ſub diverſo reſpectu. Undè generatio unius eſt corruptio alteriùs, & econtra corruptio unius eſt generatio alteriùs.

Quandò enim v. g. Corrumpitur Caro, & ex ea generatur vermis, eadem mutatio, quatenùs eſt mutatio ab eſſe carnis ad non eſſe carnis, dicitur corruptio; quatenùs eſt mutatio à non eſſe vermis ad eſſe vermis,

dicitur generatio: quatenùs verò eſt mutatio ab eſſe carnis ad eſſe vermis, dicitur cóverſio. Ea démque mutatio phyſica eſt triplex formaliter logicè id eſt ſub diverſo tantùm reſpectu. Hinc generatio formaliter eſt mutatio à nõ eſſe ad eſſe, quæ fit per alteriùs corruptionem; corruptio formaliter eſt mutatatio ab eſſe ad non eſſe, quæ fit per alteriùs generationem: converſio autem eſt mutatio ab uno eſſe in aliud, quæ fit per corruptionem unius, & alteriùs generationem.

Hîc notandum primò. Quòd converſio diſtinguitur à tranſubſtantiatione in eo, quod in converſione materia unius miſti tranſit à forma ejuſdem miſti in formam alteriùs. In tranſubſtantiatione autem materia ſimul cùm forma mutatur in materiam, & formam alteriùs. Ut fit ſupernaturaliter in ſanctiſſimo Euchariſtiæ Sacramento, in quo tota ſubſtantia panis deſtruitur, ut ejus loco ponatur tota ſubſtantia corporis Chriſti. Cur verò unius formæ mutatio in alteram dicatur converſio, non tranſubſtantiatio. Mutatio autem unius materiæ in aliam dicatur tranſubſtantiatio, perſpicuum eſt; quia nempè forma corporea non eſt ſubſtantia: materia autem vera ſubſtantia eſt.

Notandùm ſecundò. Quòd productio miſti, quæ fit per ſolam miſtionem diſtinguitur à generatione in eo, quod ſit mu-

tatio à non eſſe ad eſſe, quæ fit per unionem elementorum. Sicut miſti deſtructio, quæ fit per reſolutionem diſtinguitur à corruptione in eo, quod ſit mutatio ab eſſe ad non eſſe, quæ fit per miſcibilium, ſeu elementorum diviſionem. Sic annihilatio diſtinguitur ab his omnibus in eo, quod ſit mutatio ab eſſe ad non eſſe, quæ fit per totalem deſitionem.

Dices. Omnis generatio eſt miſtio. Non enim poteſt generari miſtum, niſi fiat aliqua miſtio. Sicut omnis corruptio eſt reſolutio. Siquidem non poteſt corrumpi unum miſtum, & ex eo generari aliud; niſi ſolvatur prior elementorum unio: ut alia deindè ſuccedat; ergo non diſtinguitur miſtio à generatione, neque reſolutio à corruptione.

Reſp. Omnis quidem generatio eſt quædam miſtio, ſed non omnis miſtio eſt generatio. Sicut omnis corruptio eſt quædam reſolutio, ſed non omnis reſolutio eſt quædam corruptio. Sic omnis quidem homo eſt animal, ſed non omne animal eſt homo. Itaque generatio eſt ea miſtio, quæ fit ex alia miſtione præcedenti, quæ ſolvitur; non autem miſtio ſimpliciter & corruptio eſt reſolutio miſtionis præcedentis, ex qua fit alia miſtio: non autem reſolutio ſimpliciter.

CAPUT III.

Quædam Explicantur quæſtiones.

De Generatione, & Miſtione.

QUæritur primò. Utrum generatio fiat in inſtanti.

Reſp. Generatio perficitur quidem in inſtanti, ſed non fit in inſtanti. Nam generationem perfectam neceſſariò præcedit alteratio, quæ eſt inchoata unius corruptio, & alteriùs inchoata generatio; & quæ aliquando diutiùs perſeverat. Quandiu enim mutatio non eſt notabilis, dicitur alteratio. Quandò verò notabilis eſt mutatio, tunc ea dicitur unius corruptio, & alteriùs generatio. Dicitur autem mutatio non notabilis, quandiu remanet aliquid ſenſibile ſubjecti, quod corrumpitur: notabilis verò dicitur quandò deſinit ultimum ſenſibile ſubjecti, quòd immutatur.

Id totum in noſtra ſententia perſpicuum eſt. Nam cùm forma miſti nihil aliud ſit, quàm unio miſcibilium, clarè intelligitur quomodò ea poſſit ſenſim immutari in aliam per motum, ſcilicet, miſcibilium. Undè colliges per prædictam definitionem generationis definiri generationem perfectam,

non autem inchoatam. Idem dicendum de corruptionis, & converſionis definitionibus, tum miſtionis, & reſolutionis.

Dices. Si in inſtanti perficitur generatio, in eodem inſtanti erit ſimul forma corrupti cum forma geniti; quod implicat.

Reſp. Cùm idem motus ſit unius formæ deſtructio, & alteriùs introductio, poſſunt quidem eſſe ſimul eodem inſtanti forma corrupti, & forma geniti in gradu remiſſo. Cùm, ſcilicet, alteratur miſtum; ſed non poſſunt eſſe ſimul in gradu perfecto. Nam perfecta introductio unius eſt perfecta deſtructio alterius.

Quæritur ſecundò. Utrum generatio activa ſit quædam actio productiva alicujus entitatis abſolutæ.

Reſp. Cùm forma miſti, quod generatur, nihil aliud ſit, quàm miſta compoſitio, ſive elementorum unio, vel quidam modus eſſendi miſcibilium, ut ſæpe jam dictum eſt, perſpicuum eſt generationem activam non eſſe actionem productivam entitatis abſolutæ, ſed tantùm modalis.

Objic. Generatio activa eſt actio; ergo eſt productiva alicujus entitatis abſolutæ.

Reſp. conc. ant. neg. conſeq. Nam omnis actio cauſæ efficientis creatæ eſt quidam motus, quo alius motus producitur; vel deſtruitur. Ut conſtat ex definitione

cauſæ efficientis, quæ definitur principium motûs, & quietis in alio. Per motum enim nihil producitur, niſi motus rei quieſcentis, vel quies rei jam motæ: ſi motus fuerit contrarius. Generatio itaque formalis in facto eſſe eſt mutatio eſſentialis, quæ eſt terminus cujuſdam motûs; in fieri eſt motus ipſe, quo talis mutatio perficitur. Generatio activa eſt motus ille, quem in ſe habet cauſa efficiens, & quo prædictum motum, ſeu mutationem eſſentialem efficit.

Inſtabis. Per generationem fit novum totum ſubſtantiale: ergo generatio activa eſt productio entitatis abſolutæ.

Reſp. conc. ant. neg. conſeq. Dicitur ſiquidem novum totum ſubſtantiale, quatenùs elementa, quæ ſunt ſubſtantiæ novum habent eſſendi modum, atque alio modo in unum totum coaleſcunt. Dicitúrque nova forma ſubſtantialis, quatenùs eſt nova ratio eſſendi ſubſtantiæ, eſſentialis compoſito.

Quæritur tertiò. Utrum in chraſi aqua convertatur in vinum, aut vinum in aquam.

Reſp. in chraſi nec aqua in vinum, nec vinum in aquam convertitur.

Prob. concl. primò. Ex definitione miſtionis. Miſtio eſt miſcibilium alteratorum unio; ergo in miſtione miſcibilia alterata

uniuntur, quæ corrupta ſimul uniri non poſſunt. Ac proindè nec aqua convertitur in vinum in miſtione, nec vinum in aquam.

Prob. ſecundò. Quia elementa ſunt incorruptibilia, ut jam demonſtratum eſt, ergo in miſtione nec aqua, cùm ea ſit elementum, corrumpi, & in vinum mutari poteſt; nec vinum in aquam. Cùm vinum nihil aliud ſit quàm quorumdam elementorum corpuſcula tali modo unita. Alioquin elementa ipſa in ſe invicem converti poſſent: nec eſſent incorruptibilia. Poteſt quidem vinum in elementa, quibus conſtat dividi, vel in aliud miſtum converti; ſed in aquam ſolam nec dividi, nec converti poteſt. Imò neque in ipſa elementa dividi poteſt per aquæ infuſionem ſolam.

Confirm. Quia minimæ partes aquæ per poros cujuſlibet partis vini ſubire non poſſunt, quod neceſſe èſt ut vinum corrumpatur. Nam debent ipſa elementa in quâlibet vini particulâ invicem unita ab invicem moveri; ut fiat alia unio elementorum: quod per caloris motum dumtaxat fieri poteſt. Nam ſolæ ignis particulæ per poros illos ſubire poſſunt, atque ipſa elementa abinvicem ſeparare excitando, videlicet, in quâlibet vini minima parte motum à centro ad circunferentiam. Ergo in miſtione aquæ cum vino ma-

nent ſingulæ vini minimæ partes integræ, ut priùs; & aquæ pariter: undè miſtio hujuſmodi fit tantum per partes craſſiores, ut explicabitur inferiùs dum de rarefactione. Atque ita nec vinum in aquam nec aqua in vinum: nec alius liquor in alium liquorem convertitur in chraſi. Nam eſt eadem ratio de omnibus. Hinc miſtio illa eſt imperfecta, & miſtum imperfectum, atque compoſitum, cum miſta ſimul miſcentur.

Confirmatur à poſteriori. Quia, ut multiplici conſtat experientiâ, aqua vino permiſtâ multis modis à vino ſeparatur; præcipuè immiſſo goſſypii ellychnio foris pendente.

Objic. Si aqua ſaltem modica vino per miſta non converteretur in vinum, ſequeretur aquam vino infuſam in calice non converti in ſanguinem Chriſti; atque ita non poſſe adorari quidquid eſt liquoris in calice poſt conſecrationem: falſum eſt conſequens; ergo & antecedens.

Probatur ſequela. Nam quod in Chriſti ſanguinem convertitur in calice, debet eſſe vinum. Conſtat enim ex fide aquam puram in Chriſti ſanguinem converti non poſſe; vinum tamen purum poſſe validè, quamvis non licitè conſecrari ex inſtitutione Chriſti.

Reſp. neg. ſequel. ad cujus probationem Reſp. Ex inſtitutione Chriſti nec aquam

puram, nec vinum purum, ſed vinum aquâ modicâ permiſtum eſſe idoneam hujus ſacramenti materiam; ita ut qui aquam puram adhiberet, non conſecraret: & qui vinum purum adhiberet conſecraret quidem, ſed peccaret. Hoc autem totum pendet ex inſtitutione Chriſti.

CAPUT IV.

Vtrum in Generatione fiat Reſolutio uſque ad Materiam Primam.

GRavis eſt quæſtio inter Thomiſtas & alios Philoſophos utrũ in omni generatione fiat reſolutio uſq; ad materiam primã. Thomiſtæ, qui unam tantùm materiam ſimplicem, atque unam tantùm formam eſſe in quolibet miſto arbitrantur; nec elementa eſſe incorruptibilia exiſtimant cum multis aliis: in omni generatione fieri reſolutionem uſque ad materiam primam aſſerunt; ita ut ne ullum quidem accidens remaneat, in genito, quòd priùs fuerit in corrupto. Ut cùm v. g. occiditur animal, non eſt ampliùs, inquiunt, eadem ſpecie caro; nec eadem oſſa, aut iidem nervi ſpecie: ſed formæ ſimplici animalis ſuccedere, aiunt, formam ſimplicem cadaveris cum nova quantitate, & figurâ, aliiſque accidenti-

bus ſimilibus quidem præcedentibus ; ſed tamen ſpecie differentibus, & in inſtanti de novo productis. A quâ verò causâ producantur ſciſcitantibus reſpondent à cauſa univerſali ; quòd cùm gratis dicatur ; ab aliis Philoſophis ſimpliciter , & ſine diſtinctione negatur. Ut autem clarè reſolvatur hæc quæſtio, ſit.

Prima concl. In nulla unquam generatione fit reſolutio uſque ad materiam primam.

Hæc concluſio eſt manifeſta. Nam elementa ſunt naturaliter ingenerabilia , & incorruptibilia , ut clarè demonſtratum eſt in tractatu de elementis , ergo nunquam fit reſolutio uſque ad materiam primam.

Secunda concl. In omni generatione miſti ſimplicis , quoties nimirum ex uno miſto ſimplici , quòd corrumpitur, generatur aliud , fit reſolutio uſque ad elementa , ita ut nullum remaneat accidens , quòd à tota eſſentia prioris miſti contingenter fluat.

Probatur concl. Quia forma miſti ſimplicis nihil aliud eſt , quàm certa quædam elementorum unio , ſeu compoſitio cujuſlibet minimæ partis miſti ex elementis , ex qua unione, ſeu compoſitione fluunt omnes miſti proprietates neceſſariò , & accidentia contingenter ; varia , ſcilicet , potentia motûs , & quietis, varia figura diverſique pori cujuſlibet minimæ partis miſti , tum

Hæc concluſio ſequitur ex præcedenti. Cùm enim miſtum compoſitum conſtet miſtis ſimplicibus ſimul unitis, & ſpecie differentibus; eadem eſt ratio de miſtis ſimplicibus ſimul unitis, ac de ſeparatis.

Ex his colliges primò quòd quandò jugulatur animal, & ſanguis ejus effunditur; deſtruitur quidem animal: nulla tamen ibi eſt corruptio, vel generatio; ſed reſolutio in partes miſtas, quæ deindè corrumpuntur, vel reſolvuntur in elementa. Primùm enim ſanguis alteratur, ac deindè corrumpitur, & ex eo generatur aliud; aut certè in elementa reſolvitur. Poſteà caro, tum nervi corrumpuntur: atque tandem oſſa poſt longum tempus reſolvuntur.

Colliges ſecundò. Nullam eſſe generationem, aut corruptionem ſine reſolutione in elementa; reſolutionem verò, & miſtionem fieri poſſe ſine generatione, & corruptione: tum fieri poſſe reſolutionem in partes miſtas; non in ipſa elementa immediatè; ut ſæpiſſimè contingit in iis, quæ leni præſertim calore evaporantur, qualia ſunt omnium odorum corpuſcula, & alia his ſimilia.

Objic. primò. Non ex omni, quòd corrumpitur, idem generatur. Nam ex carne generantur vermes diverſæ ſpeciei ab iis, qui ex caſeo generantur; atqui ſi in generatione, & corruptione fieret reſolutio in

ipſa elementa : non eſſet potior ratio cur unum potiùs generaretur, quàm aliud; ergo in generatione, & corruptione non fit reſolutio in elementa.

Reſp. Neg. Sequelam minoris. Nam quamvis in omni miſto eadem, ſeu potiùs ſimilia ſint elementa; non tamen omni miſto inſunt omnia: nec in pari quantitate. In uno ſiquidem plus ineſt aquæ, quàm aëris, in alio plus terræ, quàm ignis; aliud ex aqua tantùm, & igne componitur: aliud denique ex tribus tantùm elementis; unde fit ut ex diverſis miſtis, quæ corrumpuntur, diverſa quoque generentur miſta.

Objic. Secundò pro Thomiſtis. Uni tantùm materiæ una tantùm forma ineſſe poteſt; atqui in quolibet miſto eſt una tantùm materia: ergo in quolibet miſto eſt una tantùm forma. Ac proindè in corruptione fit reſolutio uſque ad materiam primam.

Reſp. Primò. Neg. mai. Nam ejuſdem materiæ poſſunt eſſe plures formæ ſub diverſo reſpectu. Cùm forma nihil aliud ſit, quàm ratio, ſeu modus eſſendi materiæ.

Reſp. Secundò diſt. min. Atqui in quolibet miſto eſt una tantùm materia totalis, Conc. Partialis, Neg. & Neg. Conſeq. Plures enim ſunt materiæ partiales, ex quibus materia totalis miſti componitur, & in qua-

tatio à non eſſe ad eſſe, quæ fit per unionem elementorum. Sicut miſti deſtructio, quæ fit per reſolutionem diſtinguitur à corruptione in eo, quod ſit mutatio ab eſſe ad non eſſe, quæ fit per miſcibilium, ſeu elementorum diviſionem. Sic annihilatio diſtinguitur ab his omnibus in eo, quod ſit mutatio ab eſſe ad non eſſe, quæ fit per totalem deſitionem.

Dices. Omnis generatio eſt miſtio. Non enim poteſt generari miſtum; niſi fiat aliqua miſtio. Sicut omnis corruptio eſt reſolutio. Siquidem non poteſt corrumpi unum miſtum, & ex eo generari aliud; niſi ſolvatur prior elementorum unio: ut alia deindè ſuccedat; ergo non diſtinguitur miſtio à generatione, neque reſolutio à corruptione.

Reſp. Omnis quidem generatio eſt quædam miſtio, ſed non omnis miſtio eſt generatio. Sicut omnis corruptio eſt quædam reſolutio, ſed non omnis reſolutio eſt quædam corruptio. Sic omnis quidem homo eſt animal, ſed non omne animal eſt homo. Itaque generatio eſt ea miſtio, quæ fit ex alia miſtione præcedenti, quæ ſolvitur; non autem miſtio ſimpliciter & corruptio eſt reſolutio miſtionis præcedentis, ex qua fit alia miſtio: non autem reſolutio ſimpliciter.

CAPUT III.

Quædam Explicantur quæſtiones.

De Generatione, & Miſtione.

QUæritur primò. Utrum generatio fiat in inſtanti.

Reſp. Generatio perficitur quidem in inſtanti, ſed non fit in inſtanti. Nam generationem perfectam neceſſariò præcedit alteratio, quæ eſt inchoata unius corruptio, & alteriùs inchoata generatio; & quæ aliquando diutiùs perſeverat. Quandiu enim mutatio non eſt notabilis, dicitur alteratio. Quandò verò notabilis eſt mutatio, tunc ea dicitur unius corruptio, & alteriùs generatio. Dicitur autem mutatio non notabilis, quandiu remanet aliquid ſenſibile ſubjecti, quod corrumpitur: notabilis verò dicitur quandò deſinit ultimum ſenſibile ſubjecti, quòd immutatur.

Id totum in noſtra ſententia perſpicuum eſt. Nam cùm forma miſti nihil aliud ſit, quàm unio miſcibilium, clarè intelligitur quomodò ea poſſit ſenſim immutari in aliam per motum, ſcilicet, miſcibilium. Undè colliges, per prædictam definitionem generationis definiri generationem perfectam,

non autem inchoatam. Idem dicendum de corruptionis, & converſionis definitionibus, tum miſtionis, & reſolutionis.

Dices. Si in inſtanti perficitur generatio, in eodem inſtanti erit ſimul forma corrupti cum forma geniti; quod implicat.

Reſp. Cùm idem motus ſit unius formæ deſtructio, & alteriùs introductio, poſſunt quidem eſſe ſimul eodem inſtanti forma corrupti, & forma geniti in gradu remiſſo. Cùm, ſcilicet, alteratur miſtum; ſed non poſſunt eſſe ſimul in gradu perfecto. Nam perfecta introductio unius eſt perfecta deſtructio alterius.

Quæritur ſecundò. Utrum generatio activa ſit quædam actio productiva alicujus entitatis abſolutæ.

Reſp. Cùm forma miſti, quod generatur, nihil aliud ſit, quàm miſta compoſitio, ſive elementorum unio, vel quidam modus eſſendi miſcibilium, ut ſæpe jam dictum eſt, perſpicuum eſt generationem activam non eſſe actionem productivam entitatis abſolutæ, ſed tantùm modalis.

Objic. Generatio activa eſt actio; ergo eſt productiva alicujus entitatis abſolutæ.

Reſp. conc. ant. neg. conſeq. Nam omnis actio cauſæ efficientis creatæ eſt quidam motus, quo alius motus producitur, vel deſtruitur. Ut conſtat ex definitione

cauſæ efficientis, quæ definitur principium motûs, & quietis in alio. Per motum enim nihil producitur, niſi motus rei quieſcentis, vel quies rei jam motæ: ſi motus fuerit contrarius. Generatio itaque formalis in facto eſſe eſt mutatio eſſentialis, quæ eſt terminus cujuſdam motûs; in fieri eſt motus ipſe, quo talis mutatio perficitur. Generatio activa eſt motus ille, quem in ſe habet cauſa efficiens, & quo prædictum motum, ſeu mutationem eſſentialem efficit.

Inſtabis. Per generationem fit novum totum ſubſtantiale: ergo generatio activa eſt productio entitatis abſolutæ.

Reſp. conc. ant. neg. conſeq. Dicitur ſiquidem novum totum ſubſtantiale, quatenùs elementa, quæ ſunt ſubſtantiæ novum habent eſſendi modum, atque alio modo in unum totum coaleſcunt. Dicitúrque nova forma ſubſtantialis, quatenùs eſt nova ratio eſſendi ſubſtantiæ, eſſentialis composito.

Quæritur tertiò. Utrum in chraſi aqua convertatur in vinum, aut vinum in aquam.

Reſp. in chraſi nec aqua in vinum, nec vinum in aquam convertitur.

Prob. concl. primò. Ex definitione miſtionis. Miſtio eſt miſcibilium alteratorum unio; ergo in miſtione miſcibilia alterata

uniuntur, quæ corrupta ſimul uniri non poſſunt. Ac proindè nec aqua convertitur in vinum in miſtione, nec vinum in aquam.

Prob. ſecundò. Quia elementa ſunt incorruptibilia, ut jam demonſtratum eſt, ergo in miſtione nec aqua, cùm ea ſit elementum, corrumpi, & in vinum mutari poteſt; nec vinum in aquam. Cùm vinum nihil aliud ſit quàm quorumdam elementorum corpuſcula tali modo unita. Alioquin elementa ipſa in ſe invicem converti poſſent: nec eſſent incorruptibilia. Poteſt quidem vinum in elementa, quibus conſtat dividi, vel in aliud miſtum converti; ſed in aquam ſolam nec dividi, nec converti poteſt. Imò neque in ipſa elementa dividi poteſt per aquæ infuſionem ſolam.

Confirm. Quia minimæ partes aquæ per poros cujuſlibet partis vini ſubire non poſſunt, quod neceſſe èſt ut vinum corrumpatur. Nam debent ipſa elementa in quâlibet vini particulâ invicem unita ab invicem moveri; ut fiat alia unio elementorum: quod per caloris motum dumtaxat fieri poteſt. Nam ſolæ ignis particulæ per poros illos ſubire poſſunt, atque ipſa elementa ábinvicem ſeparare excitando, videlicet, in quâlibet vini minima parte motum à centro ad circunferentiam. Ergo in miſtione aquæ cum vino ma-

nent ſingulæ vini minimæ partes integræ, ut priùs; & aquæ pariter: undè miſtio hujuſmodi fit tantùm per partes craſſiores, ut explicabitur inferiùs dum de rarefactione. Atque ita nec vinum in aquam nec aqua in vinum: nec alius liquor in alium liquorem convertitur in chraſi. Nam eſt eadem ratio de omnibus. Hinc miſtio illa eſt imperfecta, & miſtum imperfectum, atque compoſitum, cum miſta ſimul miſcentur.

Confirmatur à poſteriori. Quia, ut multiplici conſtat experientiâ, aqua vino permiſtâ multis modis à vino ſeparatur; præcipuè immiſſo goſſypii ellychnio foris pendente.

Objic. Si aqua ſaltem modica vino permiſta non converteretur in vinum, ſequeretur aquam vino infuſam in calice non converti in ſanguinem Chriſti; atque ita non poſſe adorari quidquid eſt liquoris in calice poſt conſecrationem: falſum eſt conſequens; ergo & antecedens.

Probatur ſequela. Nam quod in Chriſti ſanguinem convertitur in calice, debet eſſe vinum. Conſtat enim ex fide aquam puram in Chriſti ſanguinem converti non poſſe; vinum tamen purum poſſe validè, quamvis non licitè conſecrari ex inſtitutione Chriſti.

Reſp. neg. ſequel. ad cujus probationem Reſp. Ex inſtitutione Chriſti nec aquam

puram, nec vinum purum, ſed vinum aquâ modicâ permiſtum eſſe idoneam hujus ſacramenti materiam; ita ut qui aquam puram adhiberet, non conſecraret: & qui vinum purum adhiberet conſecraret quidem, ſed peccaret. Hoc autem totum pendet ex inſtitutione Chriſti.

CAPUT IV.

Utrum in Generatione fiat Reſolutio uſque ad Materiam Primam.

GRavis eſt quæſtio inter Thomiſtas & alios Philoſophos utrũ in omni generatione fiat reſolutio uſq; ad materiam primã. Thomiſtæ, qui unam tantùm materiam ſimplicem, atque unam tantùm formam eſſe in quolibet miſto arbitrantur; nec elementa eſſe incorruptibilia exiſtimant cum multis aliis: in omni generatione fieri reſolutionem uſque ad materiam primam aſſerunt; ita ut ne ullum quidem accidens remaneat, in genito, quòd priùs fuerit in corrupto. Ut cùm v. g. occiditur animal, non eſt ampliùs, inquiunt, eadem ſpecie caro; nec eadem oſſa, aut iidem nervi ſpecie: ſed formæ ſimplici animalis ſuccedere, aiunt, formam ſimplicem cadaveris cum nova quantitate, & figurâ, aliiſque accidenti-

bus ſimilibus quidem præcedentibus ; ſed tamen ſpecie differentibus, & in inſtanti de novo productis. A quâ verò causâ producantur ſciſcitantibus reſpondent à cauſa univerſali ; quòd cùm gratis dicatur ; ab aliis Philoſophis ſimpliciter , & ſine diſtinctione negatur. Ut autem clarè reſolvatur hæc quæſtio, ſit.

Prima concl. In nulla unquam generatione fit reſolutio uſque ad materiam primam.

Hæc concluſio eſt manifeſta. Nam elementa ſunt naturaliter ingenerabilia , & incorruptibilia , ut clarè demonſtratum eſt in tractatu de elementis , ergo nunquam fit reſolutio uſque ad materiam primam.

Secunda concl. In omni generatione miſti ſimplicis , quoties nimirum ex uno miſto ſimplici , quòd corrumpitur, generatur aliud , fit reſolutio uſque ad elementa , ita ut nullum remaneat accidens , quòd à tota eſſentia prioris miſti contingenter fluat.

Probatur concl. Quia forma miſti ſimplicis nihil aliud eſt , quàm certa quædam elementorum unio , ſeu compoſitio cujuſlibet minimæ partis miſti ex elementis , ex qua unione, ſeu compoſitione fluunt omnes miſti proprietates neceſſariò , & accidentia contingenter ; varia , ſcilicet , potentia motûs , & quietis, varia figura diverſique pori cujuſlibet minimæ partis miſti , tum

omnium partium inter ſe: atqui in omni generatione fit mutatio ab una forma, id eſt, ab una elementorum compoſitione in aliam; ergo in omni generatione miſti ſimplicis fit reſolutio uſque ad elementa. Hoc autem ita intelligendum, ut fiat reſolutio totius miſti in elementa, quandò totum miſtum ſimul corrumpitur, vel alicujus tantùm partis: quandò aliqua tantùm pars illius corrumpitur. Ut cùm ex aliqua parte carnis, aut caſei generatur vermis.

Obj.c.primò. Quantitas eſt accidens, atqui eadem manet quantitas in genito, quæ erat in corrupto: ergo non fit reſolutio omnium accidentium in generatione miſti ſimplicis.

Reſp. diſt. mai. Quantitas determinata eſt accidens, conc. Indeterminata, neg. Similiter diſt. min. Atqui eadem manet quantitas in genito, quæ erat in corrupto indeterminata, conc. determinata, nego & neg. conſeq. Cùm enim quantitas ſit numerus partium materiæ; neceſſe eſt ut in genito remaneat quidam numerus earumdem partium elementarium, quæ erant in priori miſto: impoſſibile tamen eſt, ut idem maneat determinatus numerus; cum quo fieri nequaquam poſſet alia elementorum unio notabiliter diverſa. Quaprópter neceſſe, eſt, ut quædam earum evaporentur, aut de novo introducantur quædam aliæ.

Objic. ſecundò. Quando cera, vel lignum accenditur, non perit calor, qui priùs fuerat indutus; ſed in accenſa cera, vel in accenſo ligno perſeverat, & major efficitur: neque enim eſt ulla ratio cur pereat adveniente formâ ignis; cùm ſit diſpoſitio neceſſaria ad illam; ergo idem calor, qui priùs erat in ligno, remanet in igne. Ac proindè non fit reſolutio omnium accidentium in generatione.

Reſp. Conc. Ant. Neg. Conſeq. Quando enim calor in ceram introducitur, tunc alteratur cera, id eſt, incipit corrumpi; & ignis accenſus incipit generari. Nam alteratio eſt inchoata unius corruptio, & alterius inchoata generatio. Ac proindè calor eſt ipſa forma ignis accenſi, quæ incipit introduci in gradu remiſſo: calor ſiquidem non diſtinguitur ab igne, niſi ſecundùm magis, & minùs. Cùm autem dicitur fieri reſolutio omnium accidentium miſti, quòd corrumpitur; intelligitur de accidentibus, quæ erant in miſto, antequàm alteraretur, & inciperet corrumpi: non autem de aliis ſupervenientibus.

Tertia concl. In omni generatione, quæ fit ex corruptione miſti compoſiti, fit etiam reſolutio uſque ad elementa; ſed in ea tantùm parte, quæ corrumpitur. Nunquam enim miſtum compoſitum totaliter ſimul corrumpitur: ſed modò una pars, modò

Hæc concluſio ſequitur ex præcedenti. Cùm enim miſtum compoſitum conſtet miſtis ſimplicibus ſimul unitis, & ſpecie differentibus; eadem eſt ratio de miſtis ſimplicibus ſimul unitis, ac de ſeparatis.

Ex his colliges primò quòd quandò jugulatur animal, & ſanguis ejus effunditur; deſtruitur quidem animal: nulla tamen ibi eſt corruptio, vel generatio; ſed reſolutio in partes miſtas, quæ deindè corrumpuntur, vel reſolvuntur in elementa. Primùm enim ſanguis alteratur, ac deindè corrumpitur, & ex eo generatur aliud; aut certè in elementa reſolvitur. Poſteà caro, tum nervi corrumpuntur: atque tandem oſſa poſt longum tempus reſolvuntur.

Colliges ſecundò. Nullam eſſe generationem, aut corruptionem ſine reſolutione in elementa; reſolutionem verò, & miſtionem fieri poſſe ſine generatione, & corruptione: tum fieri poſſe reſolutionem in partes miſtas; non in ipſa elementa immediatè; ut ſæpiſſimè contingit in iis, quæ leni præſertim calore evaporantur, qualia ſunt omnium odorum corpuſcula, & alia his ſimilia.

Objic. primò. Non ex omni, quòd corrumpitur, idem generatur. Nam ex carne generantur vermes diverſæ ſpeciei ab iis, qui ex caſeo generantur; atqui ſi in generatione, & corruptione fieret reſolutio in

ipſa elementa: non eſſet potior ratio cur unum potiùs generaretur, quàm aliud; ergo in generatione, & corruptione non fit reſolutio in elementa.

Reſp. Neg. Sequelam minoris. Nam quamvis in omni miſto eadem, ſeu potiùs ſimilia ſint elementa; non tamen omni miſto inſunt omnia: nec in pari quantitate. In uno ſiquidem plus ineſt aquæ, quàm aëris, in alio plus terræ, quàm ignis; aliud ex aqua tantùm, & igne componitur: aliud denique ex tribus tantùm elementis; unde fit ut ex diverſis miſtis, quæ corrumpuntur, diverſa quoque generentur miſta.

Objic. Secundò pro Thomiſtis. Uni tantùm materiæ una tantùm forma ineſſe poteſt; atqui in quolibet miſto eſt una tantùm materia: ergo in quolibet miſto eſt una tantùm forma. Ac proindè in corruptione fit reſolutio uſque ad materiam primam.

Reſp. Primò. Neg. mai. Nam ejuſdem materiæ poſſunt eſſe plures formæ ſub diverſo reſpectu. Cùm forma nihil aliud ſit, quàm ratio, ſeu modus eſſendi materiæ.

Reſp. Secundò diſt. min. Atqui in quolibet miſto eſt una tantùm materia totalis, Conc. Partialis, Neg. & Neg. Conſeq. Plures enim ſunt materiæ partiales, ex quibus materia totalis miſti componitur, & in qua-

rum unione ſpeciali forma totalis miſti conſiſtit.

Inſtabis. Forma eſt actus primus; atqui non poſſunt eſſe plures actus primi in uno & eodem miſto: ergo non poſſunt eſſe plures formæ in eodem miſto.

Reſp. Conc. mai. diſt. min. Non poſſunt eſſe plures actus primi in eodem miſto ſub eodem reſpectu, Conc. ſub diverſo reſpectu, Neg. & Neg. Conſeq. Nam forma elementi eſt actus primus materiæ primæ, quatenùs eſt in potentia ad eſſe elementi; forma miſti eſt actus primus elementorum prout ſunt in potentia ad eſſe miſti: forma plantæ eſt actus primus corporis miſti organici potentiâ vitam vegetativam habentis; forma animalis eſt actus primus corporis miſti compoſiti organici potentiâ vitam ſenſitivam habentis: forma denique rationalis eſt actus primus corporis organici ſenſitivi potentiâ vitam rationalem habentis. Atque ita plures ſunt actus primi in eodem miſto ſub diverſo reſpectu, & ſibi invicem ſubordinati.

CAPUT V.

De Alteratione, & qualitatum Intenſione.

ALteratio eſt ſecundùm qualitatem mutatio. Ut cùm idem corpus ex calido frigidum, vel ex humido ſiccum, aut ex ſicco humidum, aut ex duro molle, vel ex molli durum, aut denique ex denſo rarum, aut ex raro denſum efficitur. Huc pertinet qualitatis intenſio, quæ dicitur mutatio, ad majorem qualitatem; ut cùm idem corpus ex calido fit magis calidum: item remiſſio qualitatis, quæ eſt mutatio ad minorem qualitatem, ut cùm ex calido fit minùs calidum. De his autem per ſingula breviter agendum eſt: cùm ex his, quæ jam dicta ſunt in tractatu de elementis, manifeſta ſint: aut facilè explicari poſſint.

Primò enim perſpicuum eſt quomodò idem corpus ex frigido calidum efficiatur. Cùm enim calor nihil aliud ſit, quàm motùs corpuſculorum ignis à centro corporis calidi ad ejus circunferentiam; corpus fit calidum, cùm in illo excitatur prædictus corpuſculorum ignis motus: fit magis calidum, cùm motus ille fit intenſior,

aut æqualis pluribus corpuſculis ignis motus communicatur, aut plura ſubintroducuntur ignis corpuſcula ſimili motu agitata. Fit autem frigidum totaliter, aut ex parte per repreſſionem totalem, vel partialem illius motûs, vel per totale, aut partiale corpuſculorum ignis effluvium.

Hîc notandum quòd miſta quædam multo igne conſtant, alia modico. Quæ multo igne conſtant, per ſolam communicationem motûs à centro ad circunferentiam facilè incaleſcunt, quæ autem modico igne conſtant, difficiliùs, neque per ſolam motûs communicationem calida efficiuntur: ſed per introductionem corpuſculorum ignis à c rpore calefaciente erumpentium.

Secundò. Cùm ſola aqua ſit humida inter elementa; humidum eſt enim quod fluidum cùm ſit, ſatis grave eſt, ut obviis corporibus adhærere poſſit: atque ita parùm fluidum eſt; quod ſoli aquæ inter elementa convenire jam demonſtravimus. Corpus fit ex humido ſiccum dum per caloris motum evaporantur ex eo aquæ corpuſcula, aut per aliorum elementorum, ac præſertim terræ, quæ ſicca eſt in ſummo, immiſtionem, & ex ſicco humidum fit, dum aqua per poros illius ſubingreditur.

Tertiò. Fluidum eſt actualiter, cujus partes minimæ facilè mobiles exiſtunt; ita ut quocumque motu agitentur, facilè moveantur.

tur. Qualia ſunt aër, & aqua, quæ etiam in vaſe incluſa dum leviter ſuccutiuntur, eorum partes minimæ moventur: fluidum eſt item cujus partes minimæ actualiter moventur. Alia itaque corpora fluida fiunt per aquam, & alia per ignem dumtaxat. Nempe fluida per aquam efficiuntur ea, per quorum poros aqua ſubire poteſt in majori copia, & corpuſcula eorum abinvicem dividere: iiſque fluiditatem ſuam impertire. Quòd quidem ab aëre fieri nequaquam poteſt; quia illius corpuſcula facilè reſiliunt, & facilè effluunt propter majorem mobilitatem: nec ſufficientem impetum habere poſſunt propter minorem gravitatem, ut miſtorum corpuſcula dividere valeant. Reliqua verò corpora, per quorum poros aqua ſubire non poteſt, per ſolum corpuſculorum ignis motum magis, aut minùs intenſum fluida fiunt magis, aut minùs. Sic cera, ipſaque metalla per ignem dumtaxat liqueſcunt, & fluida fiunt, quandiu intra illorum poros ignis corpuſcula intenſiùs agitantur. Hinc alia deſinunt eſſe fluida per aquæ, & alia per ignis corpuſculorum exhalationem, aut per illorum motûs repreſſionem.

Quartò. Durum eſt, cujus partes minimæ difficilè mobiles ſunt, itaut tactui non cedant; molle econtra, cujus partes minimæ facilè mobiles ſunt; ac proindè tactui

facilè cedunt. Alia itaque molleſcunt per aquam inter illorum partes interjectam, ut lutum: alia per ſolum corpuſculorum ignis motum, ut cera & metalla. De raro, & denſo, ſeu de rarefactione, & condenſatione fuſiùs tractabimus ſequenti capite.

Ex his perſpicuum fit alterationem majorem, aut minorem fieri per variam motûs communicationem majorem, aut minorem minimis partibus corporis, quod alteratur; aut per motûs repreſſionem: vel per variam corpuſculorum introductionem, aut evaporationem majorem, vel minorem in eadem ſubjecti parte.

Hinc qualitatis intenſio fieri poteſt per additionem graduum homogeneorum, ſeu ſimilium; dum, ſcilicet, unum corpuſculum, vel unus gradus motus præcedenti ſucceſſivè ſuperadditur: vel per additionem graduum heterogeneorum, dum videlicet, plura ſimul corpuſcula introducuntur, vel plures gradus motûs ſimul communicantur. Remiſſio autem ècontra fit per detractionem prædictorum.

Rejicienda eſt itaque opinio Thomiſtarum, qui dicunt intenſionem qualitatis fieri per majorem illius radicationem in ſubjecto: remiſſionem verò fieri per minorem ejuſdem qualitatis radicationem in eodem ſubjecto. Quid enim per qualitatis radicationem intelligant, concipi nullo modo

poteſt; maximè cùm qualitates eſſe entitates abſolutas ipſimet arbitrentur. Quomodò namque poteſt una qualitas, quæ tota ſimul unita ſubjecto, & cùm ipſo compenetrata ſupponitur, magis, aut minùs ipſi uniri, vel in eo radicari. Siquidem vel eſt unita ſubjecto, vel non; ſi ſit unita, erit ſemper in ſummo: cùm ea ſit tota ſimul unita; ſi autem non ſit unita ſubjecto; tota ſimul aberit. Cæterùm nemo fit doctior per majorem unius ejuſdémque cognitionis in intellectu radicationem: neque ditior efficitur per majorem ejuſdem nummi in manu, vel in crumena incluſionem. Ut manifeſtum eſt.

Quærit. Quid ſit actio, & reactio.

Reſp. Actio, & reactio dicitur mutua duorum contrariorum actio, quâ duæ qualitates contrariæ ſe mutuò perimunt. Ut cùm aqua in ignem injicitur, ignis aquæ frigiditatem tollit ſuo calore, & aqua ſua frigiditate ignis calorem extinguit. Quia, videlicet, per injectionem aquæ excutiuntur ignis corpuſcula, quæ movebantur à centro ligni accenſi ad ejus circunferentiam; & ideò extinguitur motus caloris in ligno: ſed quia excuſſa è ligno ignis corpuſcula aquam ſubeunt, in ea motum caloris excitant. Cùm igitur omnis actio ſit quædam motûs communicatio, vel repreſſio; eodem prorsùs modo explicari debet actio, & rea-

ctio, quo motûs communicatio, & repreſſio, conſiderato vario corpuſculorum motu, aut mobilitate majori, vel minori in diverſis agentibus contrariis, vel oppoſitis.

CAPUT VI.

De Rarefactione, & Condenſatione.

PRæcipuæ alterationis ſpecies ſunt Rarefactio, & Condenſatio, quibus probe intellectis innumera naturæ Phænomena, quæ ex ipſis dependent, facilè innoteſcunt. Quàpropter de Rarefactione, & Condenſatione fuſiùs agendum eſt.

Rarefactio definitur ab Ariſtotele *motus, quo parùm materiæ ponitur ſub magnis dimenſionibus*: condenſatio autem *motus, quo multùm materiæ ponitur ſub parvis dimenſionibus.* Hinc rarum definitur *quod ſub magna extenſione parùm habet materiæ*: denſum econtra *quod ſub parva extenſione multùm habet materiæ.*

Conſtat autem aquam, aliumve liquorem vi caloris rarefieri, atque majorem extenſionem acquirere, ut videre eſt in olla fervente: ita ut ſi ea in vaſe contineatur occluſo, per vias anguſtiores celeriter erumpat. Poſteà remittente calore condenſari, & ad priorem extenſionem ſibi connaturalem reduci.

Conſtat etiam mercurium, ſeu hydrargyrum in tubo vitreo cum aqua, vel aceto incluſum, aut alio liquore, ſi fortiùs agitetur aliquandiu; totum in globulos ſenſibiles compingi, ſuamque fluiditatem amittere: atque illius extenſionem quartâ circiter ſui parte augeri. Poſteà ſenſim condenſari, & ad priorem extenſionem, atque fluiditatem reduci; dum illius globuli de novo compacti ſenſim innatâ gravitate ſubſidunt, atque interjectas aquæ particulas expellunt. Id autem citiùs peragitur ope caloris non ſine quodam fragore, & ſtrepitu, quem emittunt ſubſidentes globuli, dum aquæ particulas, quæ in poris inter ipſos interjectis continentur, expellunt. Ut ipſimet experti ſumus. Quo experimento non ſolùm confirmantur elementorum definitiones, quas attulimus, atque ea omnia, quæ de varia corpuſculorum elementarium mobilitate, & fluiditate, tum ſiccitate dicta ſunt; verùm etiam quæ ad Rarefactionem, & Condenſationem, tum dilatationem, & compreſſionem pertinent facilè innoteſcunt.

Enim verò neque dilatatio à rarefactione, neque compreſſio à condenſatione differt, niſi quod cùm ope caloris major acquiritur extenſio per introductionem, ſcilicet, inſenſibilium corpuſculorum ignis,

ita ut partes corporis rarefacti ſe mutuò contingant: tunc dicitur rarefactio. Si verò major acquiratur extenſio per aliorum quorumcumque ſive aëris, ſive aquæ, aut alterius cujuſcumque liquoris corpuſculorum introductionem; tunc dicitur dilatatio. Prætereà ſi in magna, & ſenſibili quantitate, nec intra poros tantùm, ſed intra capacitatem alicujus corporis, aëris, aut aquæ, vel ignis corpuſcula introducantur; dilatatio quoque dicitur: ut cum veſica impletur aëre; aut aqua fervens in bullas erumpit.

Similiter cùm remittente calore per emiſſionem corpuſculorum ignis minor acquiritur extenſio: dicitur condenſatio. Compreſſio autem vocatur ſi per alium motum fiat corpuſculorum emiſſio, minórque acquiratur extenſio, Ut cùm veſica aëre plena manibus comprimitur: licet emiſſio corpuſculorum ignis non fiat ſine compreſſione partium ſubſidentium. Atque ita rarefactio à dilatatione, & compreſſio à condenſatione non differunt, niſi per diverſorum corpuſculorum introductionem, vel emiſſionem majorem, vel minorem.

Non enim audiendus eſt Gaſſendus, qui per introductionem majorum, vel minorum vacuolorum rarefactionem, & condenſationem explicare conatur. Tum quòd omnia corpora totius mundi ſibi mutuò in-

cumbant innatâ gravitate, ſéque mutuò comprimant, ſicque fieri nequaquam poſſit, ut modò majora, modò minora vacuola relinquant, ut jam demonſtratum eſt dum de vacuo, tum quòd impoſſibile ſit, quòd partes cujuſcumque corporis à ſe invicem moveantur ad majorem extenſionem ſibi naturaliter indebitam, utpotè, innatæ earumdem gravitati oppoſitam; niſi ab aliis corpuſculis jam motis, atque inter ipſas introductis moveantur: cùm nullum corpus quieſcens moveri poſſit, niſi ab alio corpore jam moto moveatur. Neque in eo ſtatu conſervari poſſint quaſi ab invicem utcumque diviſæ, niſi ſubintroductorum corpuſculorum impenetratio earumdem innatæ gravitati, quâ ad ſe invicem accedere, & in priſtinum ſtatum ſeſe reſtituere nituntur, reſiſtat. Ut perſpicuum eſt.

CAPUT VII.

Rarefactio, & Condenſatio Explicantur.

PRædicto Mercurii experimento facilè intelligitur quomodò in rarefactione major acquiri poſſit extenſio cum mutuo partium corporis rarefacti contactu. Si enim partes corporis rarefacti ſe non tangerent, non eſſet rarefactio, ſed dilatatio. Tum

quomodò plura ignis corpuſcula inter partes corporis, quòd rarefit, introduci poſſint, quàm innata patiatur pororum capacitas. Cùm enim v. g. aquæ pori non ſint vacui, ſed elementi ignis repleti corpuſculis etiam ante rarefactionem; impoſſibile videtur quòd plura de novo ſubeant ignis corpuſcula, & aquæ partes ſe mutuò tangant: tum quòd major acquiri poſſit extenſio; niſi plura de novo ſubintroducantur ignis corpuſcula. Quòd certè non modicam, ſed ingentem prorsùs Philoſophis recentioribus parit difficultatem.

In omnibus itaque corporibus fluidis, quæ rarefiunt, dum plura ignis corpuſcula ſubeant, quàm in eorum poris contineri poſſint; neceſſe eſt ut eorum partes minimæ à ſubeuntibus ignis corpuſculis in globulos craſſiores compingantur; ut cernitur in Mercurio dum in tubo vitreo cum aqua incluſus fortiùs agitatur aliquandiu. Sic enim remanentibus poris prioribus, novi, atque majores exurgunt pori inter globulos craſſiores de novo compactos, qui ſe mutuò contingunt omnes; iidémque pori ſubintroductis replentur ignis corpuſculis: ſicque major exurgit corporis rarefacti extenſio; ut perſpicuum fit ex eodem mercurii experimento.

Deindè ſubſidentibus ſenſim innatâ gravitate globulis craſſioribus de novo compa-

ctis, ſenſim expelluntur ſubintroducta ignis corpuſcula. Quapropter corpus ſenſim refrigeſcit, & condenſatur citiùs, aut tardiùs, magis etiam, aut minùs rarefit pro majori, vel minori globulorum innatâ gravitate. Quæ ſiquidem minùs gravia exiſtunt corpora, ut aër, faciliùs in plures globulos ſubtiliores compinguntur; ſicque plures exurgunt de novo pori, majorque extenſio: eaque facilius refrigerantur, & condenſantur propter minorem globulorum gravitatem, quâ fit ut faciliùs effluant agitata ignis corpuſcula.

Hinc patet primò. Cur aqua, dum notabiliter incaleſcit, & rarefit, ſtrepitum quemdam continuum edat; cùm ejus partes minimæ à ſubeuntibus cum majori impetu, & in majori quantitate ignis corpuſculis vehementiùs colliduntur, & in globulos compinguntur: deindè dilatatur aqua, & in bullas majores aſſurgit, dum vehementiori calore ferveſcit.

Hinc patet ſecundò. Cur aqua tepida hyberno tempore frigido aëri expoſita citiùs concreſcat: quia, videlicet, in globulos craſſiores jam compacta ſuam fluiditatem ex parte amiſit; ſicque accedente imminentis aëris frigidioris compreſſione corpuſculorum ignis motus faciliùs extinguitur: totáque induratur in glaciem, & ſolida efficitur. Hinc dum aqua in vaſe fictili

concreſcit, vas frangitur: quia concreſcens aqua ſimul cum duritie majorem extenſionem acquirit.

Idem contingit in Miſtione liquorum, ſive cum aliis miſceantur liquoribus, aut cum aliorum corporum ſiccorum corpuſculis qui enim craſſior, minúſque mobilis exiſtit liquor, & minùs movetur, in globulos cogitur; ad hoc ſiquidem minor requiritur motus qui verò intenſiùs movetur dum alterius partes undequáque pervadit eas in globulos compingit; & globulorum poros replet. Ubi notandum quòd, ſi prævaleat unius liquoris compreſſio alterius motui vel ratione quantitatis, vel ratione gravitatis; is qui prævalet alterum in globulos compingit: & ſi notabiliter prævaleat ipſum brevi expellit, ac ſursùm protrudit: ut cùm oleum, aut aër aquæ miſcetur. Sic aqua modica multo vino permiſta facilè ſeparatur; & in terram projecta in globulos tota compingitur ab aëre circunſtante compreſſa.

Similiter cùm aqua colorum, aut diverſi generis ſalium corpuſculis imprægnatur in globulos ipſa cogitur diverſimodè pro diverſa illorum corpuſculorum craſſitie, & configuratione, quibus neceſſe eſt ut locum cedat. Hinc perſpicuum fit cur aqua ſalſa gravior exiſtat, & cur illa corpuſcula ſalis aquæ innatent; etiamſi graviora quandò-

que ſint minimis aquæ particulis. Quia, nimirum, dum aquæ particulæ coguntur in globulos craſſiores: illi globuli ſalium, aut colorum particulis æquiponderant. Tum cur aqua unius ſpeciei ſalis corpuſculis impregnata quantùm fieri poteſt, alterius ſpeciei ſalis corpuſcula recipiat. Quia, videlicet, aqua per craſſioris ſalis corpuſcula in craſſiores globulos compacta per ſubtilioris ſalis corpuſcula in ſubtiliores adhuc globulos cogitur, & econtrà.

In omnibus autem corporibus ſolidis, quæ rarefiunt, ut in ferro candente, & aliis hujuſmodi, idem contingit proportionaliter quòd in pane oculato cernitur. Neque enim in globulos coguntur partes minimæ ferri, ſed dum magna vi ſubeunt in ipſum ignis corpuſcula, ampliores ſibi meatus aperiunt, eoſque replendo ferri partes diſtendunt.

Cæterùm eodem modo fiunt tenſio, & compreſſio, quo rarefactio, & condenſatio per ſubintroductionem nimirum, & emiſſionem corpuſculorum ignis. Dum enim v. g. corium ex omni parte trahitur, per illam tractionem ejus pori dilatantur, ſimulque comprimitur aër circunſtans; & in eoſdem corii poros dilatatos exprimuntur ex aëre compreſſo ignis corpuſcula. Similiter cùm manibus, aut aliquo pondere, vel inſtrumento ita comprimitur corpus quod-

cumque, ut ex ipſius poris, & meatibus exprimantur, & expellantur introducta corpuſcula: tunc fit compreſſio: ſed de his ſatis, aliorum enim opiniones referre, vel refellere videtur inutile: cùm nulla ſuperſit alicujus momenti difficultas.

CAPUT VIII.

De Vi Elaſtica.

MUltiplici conſtat experientiâ multa eſſe corpora, quæ tenſa, vel compreſſa ceſſante tenſione, vel compreſſione in priſtinum ſtatum reſtituuntur. Sic funes tractione tenduntur, & ceſſante tractione retrahuntur. Veſica aëre plena comprimitur, & ceſſante compreſſione in priſtinum ſtatum reſtituitur. Sic arcus, virgæque ligneæ, tum Chalybeæ, vitreæque compreſſæ, & arcuatæ reſtituuntur. Quæ enim arcuantur compreſſionem patiuntur tum in ſuperficie concava, in qua ita coarctantur pori; ut cujuſlibet pori latus ſuperius conjungatur inferiori: tum in ſuperficie convexa, in qua cujuſlibet pori latus dextrum ſiniſtro lateri conjungitur. Hæc autem omnia explicari facilè poſſunt ex his, quæ jam dicta ſunt.

Primò enim funis, aut chorda tractione

tenditur, & ceſſante tractione retrahitur. Quia dum ſecundùm longitudinem trahitur, ejus pori ſecundùm latitudinem coarctantur; atque ita ex ipſis expelluntur inſenſibilia elementi ignis corpuſcula, quæ ceſſante tractione ab aëre circunſtante illuc repelluntur, aut his ſimilia impelluntur in eoſdem poros: unde fit ut ceſſante tractione retrahatur chorda; & in priſtinum ſtatum reſtituatur. Hinc ſi ea fuerit tractio, ut æquali vi expellantur ignis corpuſcula è poris chordæ; & in eoſdem poros ab aëre circunſtante repellantur, aut impellantur ſimilia; vel certè modicus fuerit exceſſus inter expulſionem, & repulſionem, atque perſeverante tractione chorda pulſetur; aliquandiu perſeverabit quidam motus chordæ tremulus exeuntibus, ſcilicet, corpuſculis igneis, & coarctantibus ſe poris: & iterum illuc ſubeuntibus, & dilatantibus ſe poris, quouſque tandem extinguatur ille motus. Ex illo autem tremulo chordæ motu variæ ſequuntur aëris vibrationes, diverſique ſoni generantur: ut patet ex tenſis organorum fidibus.

Eodem ferè modo contingit dum pulſatur campana. Nam per pulſationem expelluntur ignis corpuſcula è campanæ poris; exeuntia verò ignis corpuſcula circunſtantis aëris extenſionem augent; eoſdémque campanæ poros ſimul cum aëre compri-

munt, & coarctant: tum in eoſdem campanæ poros ab aëre circunſtante repulſa eos dilatant; rursúmque duri corporis objectu reſiliunt, iterúmque illuc ab aëre repelluntur, quouſque ceſſante omninò motu in iiſdem poris quieſcant. Hinc tremulus ille campanæ motus, ex quo diverſæ pariter aëris vibrationes oriuntur, & varii ſoni.

Secundò ſimiliter veſica aëre plena, atque compreſſa ceſſante compreſſione reſtituitur; quia per illam compreſſionem, dum ſubſidunt aëris rarefacti, & in veſica incluſi craſſiores globuli, expelluntur ignis corpuſcula, quæ in hujuſmodi globulorum poris continebantur: tum ceſſante compreſſione ab aëre circunſtante exprimuntur, & in veſicam rursùm impelluntur; aut his ſimilia, quibus ubique confertus eſt aër, pluſquàm in ejus poris contineri poſſint. Unde fit ut innatâ craſſiorum aëris globulorum gravitate, & gravitatione continuò quaſi exprimantur, & quantùm fieri poteſt expellantur, atque in liberos quorumcumque corporum poros impellantur.

Dices. Si aliquandiu compreſſa permanſerit veſica, ceſſabit ille motus expulſionis, & repulſionis corpuſculorum ignis; nec poterit ampliùs veſica in priſtinum ſtatum reſtitui: ſed hoc eſt contra experientiam; ergo aliundè repetenda eſt cauſa hujuſmodi reſtitutionis.

Reſp. Neg. Sequelam mai. Nam cùm impulſio corpuſculorum ignis in veſicam ab innatâ, atque continuâ globulorum aëris gravitatione procedat; ut jam dictum eſt, ea ceſſare nunquam poteſt, dummodò nullum ſit impedimentum ex parte pororum veſicæ, vel alterius corporis elaſtici. Et ſic benè intelligitur quomodò virgæ ligneæ, vitreæque, & chalybeæ, cùm aliquandiu tenſæ permanent, & arcuatæ ceſſante tenſione reſtituantur ſubitò, vel ſenſim; ſi videlicet ſenſim minuatur tenſio: ut fit in elateriis, quæ portatilibus inſerviunt horologiis, & aliis hujuſmodi.

Quòd autem vis elaſtica procedat à corpuſculis elementi ignis per poros corporum ſubeuntibus eo, quo dictum eſt, modo confirmatur ex eò, quòd ſola ignis corpuſcula per chalybis, & vitri poros ſubire poſſint; ut patet etiam ex vitreis Medicorum cucurbitulis. Si enim vel aër ipſe per earum poros ingredi poſſet; nullus ex ipſis ſequeretur effectus: quandò corpori applicantur.

Cæterùm ad hoc ut corpus aliquod ſolidum vi elaſticâ donetur, neceſſe eſt ut inter durum, & molle medium quoddam ſortiatur temperamentum. Nam ſi durum nimis fuerit, facilè frangetur: nec inflecti, aut incurvari poterit, neque ut par eſt comprimi. Si autem nimiam mollitiem cum partium gravitate conjunctam habue-

rit, compreſſum reſtitui non poterit. Hinc facilè explicatur modus, quo fiunt elateria: ut perſpicuum fiet ſequenti capite.

Objic. Non poteſt concipi quomodò poſſit arcus tenſus per inſenſibilia ignis corpuſcula tanto impetu, ac ferè in inſtanti reſtitui: ergo alia quærenda eſt elaterii cauſa.

Reſp. Neg. Ant. Cùm enim per ſingulos arcùs tenſi poros innumeros ceſſante compreſſione ſimul, & eodem inſtanti ſubeant innumera ignis corpuſcula, quot per tenſionem exierunt; facilè, & clarè intelligitur, cur ferè in inſtanti, atque eâdem vi æquali ei, quâ priùs tenſus eſt, arcus reſtituatur. Neque enim id aliter fieri poteſt. Non enim ſolùm per aëris compreſſionem exprimuntur in corporum poros ignis corpuſcula; verùm etiam ipſa ignis corpuſcula rapido motu, quo feruntur ab uno terræ polo in alium, ut probabitur dum de magnete, per omnium corporum poros tranſeunt.

CAPUT IX.

Explicatur Modus, quò fiunt Elateria.

PRimò. Chalybis intemperati lamina inflecti non poteſt; ſed frangitur potiùs,

quam inflectatur; ſi autem malleo tundatur, jam modicùm inflecti poterit, atque inflexa reſilire. Ubi notandum quòd chalybs eſt ferrum purius, & defæcatius. Cùm enim ferrum è fodina eductum primò liquatur, quòd ſupernatat chalybs dicitur: unde chalybis partes minimæ puriores ſunt, & exquiſitiores minimis ferri partibus. Dum ergo primùm igne vehementi liquatur chalybs, totus in globulos compingitur à corpuſculis igneis magnâ vi ſubeuntibus, ut jam dictum eſt de rarefactione.

Quia verò chalybs propter innatam globulorum gravitatem citiùs concreſcit quàm refrigeſcat, & effluant ignis corpuſcula. Nam quandiu liquatus permanet, illius globuli à ſubeuntibus magnâ vi, & ex omni parte ignis corpuſculis continuò agitantur; ſed ſtatim ac paululùm remittitur ignis vehementia, innatâ gravitate juxta ſe quieſcunt, & indurantur. Hinc fit ut prædicti globuli tantùm in puncto ſe tangant; atque ita majores inter ipſos pori remaneant ignis duntaxat corpuſculis repleti: neque poſſit lamina chalybea inflecti; ſed frangatur potiùs, quàm inflectatur tum propter duritiem, & rigiditatem nimiam: tum quia globuli non poſſunt minùs ſe tangere, quàm ſe tangunt; atque ita non poſſunt inflecti, niſi ſimul abinvicem dividantur. Dum autem malleo tunditur lamina, illius globuli

utcumque complanantur ; ſicque magis quàm in puncto ſe tangunt : ſimulque plurima effluunt ignis corpuſcula , minuitúrque illorum durities , & rigiditas ; ideò lamina prædicta poteſt aliquantulùm inflecti ſine diviſione , & inflexa reſilire.

Secundò. Chalybis ardens lamina prædicta aquæ frigidæ repentè immerſa ita fit rigida , ut flecti non poſſit. Si verò uſque ad rubedinem recoquatur , & ſenſim refrigeſcat , aliquantulùm inflexa reſilit. Quia, ſcilicet , dum nimium igneſcit , illius pori quantùm fieri poteſt dilatantur à corpuſculis igneis magnâ vi ſubeuntibus ; undè cùm per ſubitam immerſionem corpuſculorum ignis motus extinguatur in poris laminæ,ea remanent in iiſdem poris,quos replent : Laminámque rigidam prorsùs, & inflexibilem efficiunt.Cùm verò moderatè recoquitur lamina , rursùs agitantur ignis corpuſcula in poris quieſcentia,& dum ea ſenſim refrigeſcit ſenſim pariter effluunt ; ſubſiduntque partes minimæ chalybis priùs nimium diſtentæ. Unde cùm ad priſtinum ſtatum reſtituantur , lamina priorem vim elaſticam recuperat. Propterea dum chalybs uſque ad candorem igneſcit , ſolent Artifices illum moderatè recoquere , aut malleo tundere ; ut modicam acquirat vim elaſticam.

Tertiò. Ut autem vegetior ſit in chalybe vis elaſtica , ſolent Artifices chalybem è

fornace candentem vaſi aquâ pleno ſuſpenſum admovere, donec color ex albo in flavum, hinc in rubrum, & ſanguineum abeat; tuncque illum aquæ immergunt. Poſteà fornaci iterum immittunt, ut moderatè recoquatur, & extractum oleo, aut ſebo immergunt. Quòd ſi ita temperatus ceruleum colorem induat, exquiſitiſſimum erit elaterium.

Idcircò autem Chalybs ardens aquæ non immergitur, niſi cùm ex albo in flavum colorem, hinc in rubrum,& ſanguineum abjerit, quia ſic paulatim ſubſidunt illius partes minimæ, ſimúlque exeuntia ignis corpuſcula minimas aëris particulas impellunt in illius poros, qui interim ſufficienter coarctantur. Quo facto aquæ immergitur, tum ut Chalybis particulæ in eodem ſitu remaneant, tum ut corpuſculorum ignis, quæ in poris continentur, motus extinguatur; atque ut ignis corpuſcula, quæ interim è poris Chalybis in aquam erumpunt, minimas adhuc aquæ particulas in eoſdem poros impellant.

Poſteà moderatè recoquitur, ut ſubeuntibus iterum ignis corpuſculis aëris,& aquæ particulæ jam introductæ rarefiant, & in globulos inſenſibiles compingantur; tum ut poros omnes Chalybis, qui tunc aliquantulùm dilatantur, penitiùs ſubeant. Sebo tandem, aut oleo immergitur, ut dum

corpuſculorum ignis motus extinguitur; erumpentia ſimul è poris Chalybis in ſebum, aut oleum ignis corpuſcula in eoſdem poros impellant ſebi, aut olei partes minimas: ut indè Chalybs mollior, & flexibilior fiat. Nam aëris, & aquæ, tum olei partes minimæ in globulos inſenſibiles compactæ, dum inflectitur lamina, facilè comprimuntur, & ſubſidunt exeuntibus interim ignis corpuſculis; tum facilè dilatantur, & rareſiunt ſubeuntibus iterum ignis corpuſculis: ſicque vegetiorem tribuunt Chalybi vim elaſticam, & majorem flexibilitatem.

Cùm autem aquæ, aut olei particulæ per dilatatos Chalybis calidi poros impellentibus ignis corpuſculis exeuntibus ſubjerint; non poſſunt ampliùs per coarctatos refrigerati Chalybis poros niſi difficillimè, & longo temporis tractu ſenſim exire à ſubeuntibus ignis corpuſculis paulatim expulſæ. Propterea ut conſerventur elateria aëri præſertim expoſita identidem oleo inunguntur; ut eâdem proportione intùs impellantur olei particulæ ab exeuntibus ignis corpuſculis.

Cæterùm. Quod minimæ olei, & aquæ partes in Chalybem, dum temperatur, per poros illius ſubeant, ceruleus elaterii color indicat. Hîc enim color ex ferri tum olei, & aquæ rarefactæ coloribus reſultat.

Tum manifeſtâ probatur experientiâ. Si enim ex duobus filiis chalybeis, & æquè craſſis alterum igni admotum aquâ frigidâ temperaveris; jam hoc craſſius evadet, nec per idem foramen, per quod filum alterum ducitur, ſubire poterit.

His adde quod virgæ ligneæ, quandiù virides exiſtunt, & multùm humidæ, magnam habent vim elaſticam; præſertim ſi humiditas illa oleaginoſa fuerit, ideſt, multo igne prægnans, & pori arctiores, lignúmque ſolidius: ut cernitur in virgis olivæ; ſuámque vim elaſticam, dum exſiccantur, amittunt magis, aut minùs pro majori, vel minori earum exſiccatione.

CAPUT X.

De Vi Electrica.

QUædam ſunt corpora, quæ confricata paleas, & feſtucas, aliáque minuta, & levia ad ſe attrahunt; ut videre eſt in Gagatè vulgò (*Agathe*) Succino vulgò (*Geayet*) Lacca, ſeu cera hiſpanica, Maſtico, Ambaro; & Adamante, aliiſque ſimilibus. Quo autem id fiat modo breviter hîc explicatur.

Primò itáque confricatur panno corpus electricum, quâ confricatione agitantur ignis

corpuſcula, quæ intra poros ejuſdem corporis continentur; agitata verò ignis corpuſcula, quà datâ portâ ruunt, id eſt,per poros erumpunt, non enim poſſunt moveri, niſi à centro corporis electrici ad ejus circunferentiam. Siquidem quidquid movetur, ex qua parte minor eſt reſiſtentia neceſſe eſt, ut moveatur.

Secundò. Dum exeunt ignis corpuſcula quaſi uno agmine erumpentia aëris extenſionem augent, qui proindè corpus electricum comprimit, illúſque poros coarctat: ſed remittente ſe motu corpuſculorum ignis, aër vi elaſtica, quâ compreſſus in priſtinum ſtatum reſtituitur; ignis corpuſcula in corpus electricum repellit ſimúlque cum ipſis paleas, & feſtucas. Nam ignis corpuſcula repulſa dum redeunt paleas, & feſtucas faciiè mobiles, quibus occurrunt, ſecum deferunt. Sæpè etiam contingit ut erumpentia ignis corpuſcula corporis ſolidi reflectantur objectu, & in corpus electricum paleas impellant.

Hinc tempore pluvio, aut ventoſo minùs ſuccedit vis electrica, quod ventus exeuntia corpuſcula citiùs, quàm par ſit, repellat, aut diſpergat: tempore autem pluvio aër tunc craſſior, & minùs mobilis, utpotè, aqueis particulis fœtus magis reſiſtit eruptioni corpuſculorum.

CAPUT XI.

De Vi Sympathica.

PLerique Philoſophi, qui rerum cauſas, & varia naturæ Phœnomena explicare nullatenùs poſſunt, ne muti prorsùs cum rubore tacere videantur, cùm fuerint interrogati cur ſuccinum paleas, & feſtucas rapiat: & magnes alium magnetem ad ſe trahat ex uno latere, cur pulvis vitrioli calcinati linteo ſanguine tincto applicatus ſanet vulnera: reſpondent per quamdam ſympathiam, aut vim occultam hæc fieri. Undè pulverem prædictum ſympathicum vocant. Magnes verò, inquiunt, alium magnetem repellit ex alio latere per antipathiam, & ſic per verbum græcum ſcinditur potiùs, quàm ſolvitur nodus gordianus.

Similiter cur ſtomachus calidior ſit hyeme, tum fontes, & putei calidiores exiſtant, atque æſtate frigidiores ſciſcitantibus reſpondent: id fieri per Antiperiſtaſim, per quam intelligunt quemdam inſtinctum, quo ſubjectum ſuam qualitatem intendit; ut adversùs qualitatem contrariam ſe tueatur, quaſi vim cognoſcendi haberet.

Ita per ſympathiam intelligunt quam-

dam inclinationem, quà duo corpora ad ſe invicem accedunt, & conjuncta benè ſe habent ad invicem. Per antipathiam verò intelligunt inclinationem, quâ duo corpora abinvicem recedunt, & ſi conjungantur malè ſe habent adinvicem. Sed hæc ſunt verba, & præterea nihil.

Ex his ſiquidem, quæ jam dicta ſunt in phyſica, & quæ inferiùs dicentur in ejuſdem phyſicæ decurſu, manifeſtum fiet Antiperiſtaſim fieri, dum præcluditur exitus corpuſculis continuò effluentibus per pororum contractionem, aut dum diſſipantur, vel effluunt per pororum dilatationem. Sic ſtomachus hyeme calidior eſt, quia tunc à comprimente aëre graviori conſtringuntur pori corporis: undè minùs effluunt ignis corpuſcula, & calor intenditur, & minùs diſſipatur. Econtra verò æſtate minûs comprimit aër tunc levior ob majorem caloris motum, minúſque conſtringuntur pori corporis: undè faciliùs effluunt ignis corpuſcula, & calor ſtomachi diſſipatur.

Idem intelligendum de puteis, & fontibus, qui hyeme calidiores exiſtunt. Nam hyeme majoribus terræ meatibus magna ex parte præcluſis tum ab aëre comprimente tunc humidiori, tum ab aqua copioſiùs decidente, per fontium, &puteorum canales latè vagantur ignis corpuſcula, quæ apertis

apertis per æſtatem terræ meatibus efflaunt, & aquam frigidam relinquunt.

Sympathia denique, & Antipathia in ſpeciali quodam motu, vel effluvio corpuſculorum conſiſtunt, vario quidem pro diverſa corporum, quæ ſympathiam, vel antipathiam habere dicuntur, conſtitutione, ut clariùs patebit inferiùs, ubi de pulvere ſympathico, tum de vi magnetica diſſeremus.

CAPUT XII.

De Pulvere Sympathico.

Vitriolum Romanum, aut Cyprium in aqua limpida diſſolutum per multiplicem percolationem ſuis fæcibus expurgatur; donec perfectam viriditatem fuerit adeptum. Poſteà exſiccatum ligneo malleo craſſiuſculè contunditur, tum per quindecim dies continuos calidiores, ſiccioréſque, præſertim caniculares ſoli expoſitum calcinatur: pulvis in pyxide non ferreâ, ſed ligneâ, vel cupreâ, aut ex alia materia in loco ſicco aſſervatur ſimili modo quotannis ſoli exponendus. Sic præparatur pulvis ſympathicus.

Uſus prædicti pulveris hic eſt, nempe ex recenti vulnere manans ſanguis, aut ſanies

excipitur linteo mundo, cui poſteà aliquid præparati pulveris inſpergitur, donec vulnus fuerit ſanatum. Interim linteum loco temperato, id eſt, nec nimis calido, vel frigido, nec valde humido, vel ſicco ſervatur; niſi fortè vulnus fuerit inflammatum: tunc enim loco frigidiori, aut humidiori collocandum eſſet, & è contra ſi vulnus contrariam qualitatem habuerit; non longè tamen à vulnere ſervandum. Intereà vulnus vino tepido detergi, nitidóque velo debet obduci; & ſi fracta fuerint oſſa, priùs in locum priſtinum reſtituenda. Quibus ita peractis, dummodò vulnus non fuerit veneno infectum, curationem brevi conſequitur; ut multis probatur experimentis. His ergo ſuppoſitis.

Quæritur utrùm id naturaliter fieri poſſit, & quomodò.

Reſp. Id naturaliter fieri poteſt in proportionata diſtantia dumtaxat. Primò namque conſtat è plaga calidum ſanguinem erumpere, ſimúlque cum ſanguine ignis corpuſcula, quæ ſuo motu vulnus irritant, & ne coaleſcat impediunt. Unde ut vulnus ſanetur, neceſſe eſt ut erumpentis ſanguinis ardor, ſimúlque corpuſculorum ignis motus remittatur, & moderetur. Conſtat ſecundò ſpiritum vitrioli, ubi per venas animalis infunditur, illius ſanguinem figere, & coagulare: ita ut ſtatim moriatur. Si

verò in doſi admodùm parva potetur, plerúmque multùm prodeſſe. Quia, nimirum, dum ſubtiliora tantùm ejus corpuſcula calore ſtomachi exhalata venas ſubeunt in minima quantitate, nimiam ſanguinis agitationem, & effervefcentiam moderantur.

Hinc manifeſtum eſt pulverem ſympathicum non ipſi vulneri applicandum eſſe immediatè; quia ſanguinē prorsùs figeret & coagularet; ſed opus eſſe ut ſubtiliora tantùm ejus corpuſcula cum ſanguinis è vulnere manantis & linteo excepti permiſta corpuſculis ſimul exhalentur: ſicque ad vulnus perveniant in minima quantitate; ut cernitur in calce viva, dum aquâ perfunditur. Nam ſubtiliora tùm calcis, tùm aquæ corpuſcula ſimul permiſta evaporantur.

Idcircò autem ſanguini è vulnere mananti, linteóque excepto applicatur pulvis ſympathicus; quia cùm effuſi ſanguinis corpuſcula ejuſdem ſint configurationis, & naturæ cum iis, ex quibus componitur ſanguis, qui in venis adhuc remanet: per eoſdem poros ſubire, & cum ipſis iterùm permiſceri facilè poſſunt; ſimúlque permiſta vitrioli corpuſcula introducere.

Prædictum quoque linteum in loco temperato, ſeu moderatè calido aſſervatur, ut dum leni calore ſanguinis, & vitrioli corpuſcula exhalantur; leniter quoque vulnus, & ſanguinem ſubeant: atque per motum

remiſſiorem nimiam ſanguinis agitationem faciliùs moderentur. Si verò vulnus fuerit inflammatum, loco frigidiori, vel humidiori aſſervatur linteum; ut minùs agitata ſanguinis & vitrioli corpuſcula ad vulnus pertingant: nimiámque ſanguinis effervefcentiam remiſſiori adhuc motu faciliùs reprimant.

Econtra. Si vulnus frigore fuerit affectum, loco paululùm calidiore ſervatur linteum; ut magis agitata ſanguinis, & vitrioli corpuſcula ſanguinis motum minùs reprimant, dum vulnus ſubeunt. Sed ipſum ad mediam quamdam temperiem reducant. Ex quibus perſpicuum fit curationem hujuſmodi fieri nequaquam poſſe ultra diſtantiam, ad quam exhalatio vitrioli diffunditur. Quapropter ſi in magna, & notabili diſtantia contingat curatio, eam non fieri naturaliter manifeſtum eſt.

Confirmatur experimentis. Nam ſi linteum pulvere ſympathico aſperſum craſſioribus pannis, ac præſertim ſpongioſis obvolvatur; non ſuccedit vulneris curatio: quia prohibetur halitus ne ad vulnus perveniat. Si ſimiliter linteum pulvere aſperſum fuerit priùs aceto lavatum, aut nimio calore, vel frigore corripiatur; quia nimium frigus halitum ſiſtit, & retinet, nimius calor illum diſſipat, acetum quoque illum diſſolvit.

CAPUT XIII.

De Vi Magnetica.

CEleberrima eſt inter recentiores præſertim Philoſophos de vi magnetica quæſtio, quæ nullibi commodiùs, aut convenientiùs explicari poteſt: cùm hæc videatur præcedentium quæſtionum quaſi corollarium. Explicationem verò Magnetis deſcriptio, tum præcipuorum illius phænomenon præcedere debet; quod in hoc capite tum ex noſtris, tum ex aliorum experimentis præſtabimus.

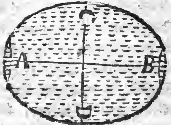
1°. Magnes eſt lapis chalybeus, ſeu concretum quoddam ex lapide, & Chalybe; qui in ferri fodinis reperitur, non tamen in omnibus; atque ex ipſo per liquationem Chalybs optimus extrahitur. Ejus figura varia admodùm eſt, præcipuæ ſunt ſphærica, & ovalis, quæ quidem omnium optima dignoſcitur ad effectus magneticos, præſertim ſi lævis, & terſa fuerit: non autem partibus inæqualibus, variiſque angulis, & facieculis aſperata.

2°. Magnes ferrum attrahit ex omni parte, vel ab ipſo trahitur, ſi is fuerit in libero aëre ſuſpenſus, vel in cymbula ſuper aquam libratus. Duos habet polos,

in quibus maximè viget vis magnetica ; horum unus ſemper ad boream vergit , & vocatur Polus borealis; alius verò ad auſtrum, diciturque Polus auſtralis.

3°. Magnes itaque in aëre ſuſpenſus, aut ſuper aquam libratus in cymbula ſuos Polos dirigit ad terræ Polos ſecundùm lineam meridianam , cui tamen exactè nuſquam reſpondent. Nam, quinque circiter gradibus cum dimidio , aliquandò magis , aliquandò minùs variis temporibus, variiſque locis declinare deprehenditur quandóque in ortum,& aliquando in occaſum.

4°. Magnes igitur , ut quidam terreſtris globus , ſuo gaudet Æquatore inter utrumque Polum medio ; tum meridiano circulo , qui per utrumque ipſius polum tranſire concipitur : atque horizontali. Ut in ſequenti figura cernitur , in qua B. denotat Polum borealem A. Polum auſtralem A. B. lineam meridianam. C. D. æquinoctialem. Horizontalem denique A.C.B.D.



5°. Si Magnes in loco ſub Æquatore exi-

ſtenti fuerit libratus, in æquilibrio remanebit inter utrumque Polum. Si verò locus ille extra Æquatorem fuerit in parte ſeptentrionali, Polus ipſius, qui ad borealem terræ Polum dirigitur, versùs terram inclinabitur, atque deorsùm deprimetur eò magis, quò locus ille magis ad borealem terræ Polum appropinquabit. Eadem proportione inclinatur Polus Magnetis, qui ad auſtralem terræ Polum dirigitur; ſi locus fuerit in parte auſtrali extra Æquatorem. Alicubi tamen contingere poteſt ut major ſit Magnetis inclinatio, quàm altitudo Poli, ſeu latitudo loci. Nam inclinatio verſorii Pariſiis eſt ſeptuaginta quinque graduum: cùm Pariſiorum latitudo ſit tantùm quadraginta octo circiter graduum. Hæc ſunt, quæ ad naturam, & directionem Magnetis, tum ad illius declinationem, & inclinationem ſpectant.

60. Poli Magnetis diverſimodè poſſunt deprehendi, ſed præcipuè duobus modis, ſcilicet, applicatione acicularum, vel aſperſione pulveris chalybei; ſeu ramentorum ferri. Nam ita ſe erigunt hujuſmodi aciculæ, & ramenta chalybis, ut utroque magnetis Polo inſiſtant ad perpendiculum; alibi verò magis, aut minùs ſupra Magnetem inclinentur: prout ab iis Polis magis, aut minùs removentur. Similiter ſi acicula Magnetis medio applicetur, ſtatim ad utrum-

que Polum rectà convertitur juxta ejuſdem Magnetis lineam meridianam; niſi figura Magnetis fuerit irregularis, variiſque facieculis, & angulis diſtincta.

7°. Magnes unus alteri Magneti ſuper aquam in cymbula exiſtenti intra ſphæram activitatis admotus ſecundùm Polos cognomines; ita ut unius Polus borealis reſpiciat alterius Polum borealem, vel auſtralis auſtralem: ipſum repellit, & circumagit, donec polus auſtralis unius reſpondeat Polo boreali alterius, quo in ſitu ad ſe invicem accedunt, ſibique adhærent.

8°. Idem prorsùs contingit ſi unus magnes in duos fuerit ſectus ſecundùm lineam Meridianam. Qui enim priùs erant conjuncti poli ſe invicem repellunt. Si verò ſecundùm æquatorem ſectus fuerit, aut ſecundùm lineam æquatori parallelam, partes in eodem ſitu, quo priùs erant conjunctæ, ſibi invicem adhærebunt.

9°. Magnes utramque ſuam virtutem directivam, ſcilicet, & attractivam communicat ferro, & chalybi, idque per ſolam utriuſque præſentiam; dummodò Magnes vegetior fuerit, & ferrum, aut chalybs intra ſphæram activitatis Magnetis collocetur: & aliquandiu intra eam maneat. Sed præſertim per contractum, affrictumque ferri, aut chalybis cum aliqua mora ad ipſius Magnetis polos.

10°. Si aciculæ cuſpis tetigerit immobiliter Magnetis Polum quemcumque, poli oppoſiti virtutem accipiet cuſpis: ipſiuſque caput ejuſdem Poli, quem cuſpis tetigit, vim contrahet. Contrarium verò fiet ſi acicula incipiendo à cuſpide ad caput uſque ſucceſſivè affricetur Magnetis Polo cuicumque. Ea ſiquidem extremitas aciculæ, quæ prior tangit Magnetis Polum, dum ſucceſſivè affricatur, ejuſdem Poli virtutem contrahit, quæ verò ultima tangit Polum extremitas poli oppoſiti contrahit virtutem. Si acicula per ſui medium Magnetis polo immobiliter applicetur, in ejuſdem medii parte dimidiâ, quæ polum immediatè tangit, poli oppoſiti virtutem contrahet, & vim poli ejuſdem, cui applicatur, in altera ſui medii parte, magis tamen ſecundùm aciculæ longitudinem virtus Magneſtica diffundetur.

11°. Eodem prorsùs modo ſe habent adinvicem duæ aciculæ, quæ vim magneticam contraxerunt, ac duo Magnetes inter ſe; nam eodem modo poli cognomines ſe invicem repellunt, & oppoſiti ſibi adhærent. Acicula chalybea Magneti affricta aquæ innatat. Prætereà ſi acicula polo Magnetis ſucceſſivè affricta incipiendo à capite ad cuſpidem eidem Magnetis polo iterum ſucceſſivè affricetur modo contrario incipiendo, nimirum, à cuſpide ad caput, vim

Magneticam amittit. Non autem ſi Polo oppoſito, ſicut dictum eſt, affricetur.

12°. Magnes attrahit ferrum ex omni parte priuſquàm vim Magneticam contraxerit; idque experiri quiſque poteſt in Magnete exiliori, & minùs vegeto. Nam in vegetiori hoc non facilè deprehenditur: quia vegetior Magnes vim ſuam ferro communicat, ſtatim ac intra ſphæram activitatis illius ferrum conſtituitur. Ita trahitur à Magnete lamina chalybea, ut ejus longitudo lineæ meridianæ Magnetis reſpondeat, dum attrahitur, & in eo ſitu Magneti adhæreat, quocumque modo reſpiciatur à Magnete ante attractionem. Si lamina chalybea alterutri Polo Magnetis immobiliter applicetur per ſui medium, aciculæ non ampliùs à Polo Magnetis attrahentur; ſed ab extremitatibus laminæ, ipſiſque adhærebunt.

13°. Magnes armatus, ſeu laminâ chalybeâ ab uno Polo ad alium uſque protractâ inſtructus per medium laminæ ab utroque Polo æqualiter diſtans multò majus ferri pondus attollet, quàm ab ipſius Magnetis Polo attollitur. Magnes debilior ad vegetioris Magnetis contactum ſecundùm polos cognomines ſuos polos mutare deprehenſus eſt: tum Magnes debilior intra ſphæram activitatis alterius Magnetis vegetioris conſtitutus molem ferream ab eo ſubripere, atque ad ſe trahere, niſi charta;

aut aliud quidpiam interjiciatur non magneticum.

14°. Acus magnetica, ſeu virga chalybea virtute magneticâ inſtructa illam poſtmodùm amittit per vehementiorem calefactionem. Si tamen virga chalybea candens, in ſitu verticali perpendiculariter unâ ſui extremitate aquæ immergatur, vim magneticam contrahit; atque extremitas illa, quæ fuit immerſa, quæcumque ſit illa, ad borealem terræ Polum ſemper dirigitur: ut ipſi experti ſumus. Eodem modo cruces, & virgæ ferreæ turrium ſummitatibus inhærentes, & fulmine tactæ, vel aſportatæ. Vim magneticam contrahunt. Hæc ſunt præcipua Magnetis phænomena, quibus probè intellectis cætera facillimè intelligentur.

CAPUT XIV.

De Vi Magnetica Recentiorum Explicatio Refellitur.

Cum igitur, ut conſtat ex prædictis experimentis, ferrum ad Magnetem moveatur; nullumque corpus immotum moveri naturaliter poſſit, niſi ab alio corpore jam moto, & impenetrato moveatur: ne-

ceſſe eſt ut è Magnete effluant corpuſcula, quæ ipſum ferrum moveant; unde vim magneticam in quodam effluvio corpuſculorum è Magnete erumpentium conſiſtere manifeſtum eſt. Atque in hoc Recentiores conveniunt præſertim Gaſſendus, & Carteſius cum Carteſianis omnibus; ſed quænam ſit horum corpuſculorum, tum effluvii natura: & quomodò æqualis ſemper conſervetur motus ille; cùm idem magnes æqualem ſemper ferri molem trahat, nondum patet. Quamvis enim Recentiores id explicare conati ſint, nemo tamen id præſtitit, ut par eſt.

Primò enim Gaſſendus ait corpuſcula magnetica eſſe uncinata, ſeu hamulata, invicem conſerta, ſibique catenatim ſuccedentia, quæ ubi è Magnete proprio, atque intrinſeco motu exierint, & intra ferri anſulas, aut poros ſubierint; deinde ad Magnetem revertentia ferrum ſuis hamulis, aut uncinulis implicatum addùcunt.

Sed hæc non ſolùm eſſe gratis conficta perſpicuum eſt; verùm etiam ex illa hypotheſi ne unum quidem Magnetis phænomenum explicari poſſe. Quomodò namque corpuſcula illa, quæ ſuis hamulis ferrum implicant, ipſa non implicantur; dum per Magnetis poros exeunt, aut in eoſdem poros revertuntur? Aut quomodò exire poſſunt, & iterùm ingredi, præſertim cùm

ferrum ipſum vim magneticam contrahat. Tunc enim neceſſe eſt ut per poros ferri facilè exeant, atque per eoſdem iterum facilè ſubeant. Unde illi hamuli perpetuo corpuſculorum motui planè repugnant, atque ſecum ipſa pugnat hypotheſis, quæ ſimul proprium, & intrinſecum motum cum hamulis tribuit corpuſculis magneticis.

Secundò Carteſius, & Carteſiani aiunt vim Magneticam conſiſtere in quibuſdam corpuſculis ſtriatis, & in cochlearum, ſeu ſpirarum modum contortis, quæ à partibus cœleſtibus terreſtris, ut ajunt, turbinis in ipſos terræ polos defluant; ac per ipſos terram ſubeant intra poros, ſeu canaliculos terreſtri axi parallelos: ita ut corpuſcula, quæ per borealem terræ polum ſubeunt, per ejuſdem terræ polum auſtralem exeuntia motu circulari ad borealem terræ polum regrediantur, ut iterum ſubeant. Econtrà quæ per auſtralem terræ polum ingrediuntur, per borealem ejuſdem terræ polum exeuntia motu circulari ad auſtralem terræ polum revertantur: ut iterum ſubeant. Quia inquiunt, diverſas habent ſpiras, varióſque flexus, quàm borealia: varióſque reperiunt poros ſibi accommodatos; non enim per eoſdem poros tranſire poſſunt, per quos ſubeunt borealia. Cúmque in Magnete ſimiles poros reperiant ſimili modo configuratos ut in terra ipſa ſi-

milem quoque motum in Magnete ſortiuntur.

Quis autem incredibilem illam corpuſculorum, tum pororum variam configurationem etiam in ſubtiliſſima aciculæ cuſpide non mirabitur; cùm ſola elementi ignis corpuſcula omnium elementorum minima per poros illius tranſire poſſint. Magnus certè apparatus; cùm tamen Deus, & natura per ſimpliciora ſemper operentur, juxta vulgatum Axioma *Deus, & natura nihil faciunt fruſtra*.

Præterea. Quomodò ſtare poteſt motus ille perpetuus, & velociſſimus corpuſculorum ſtriatorum per poros cochleatos, & in ſpirarum modum contortos cum ſimili corpuſculorum configuratione. Neceſſe eſt enim ut, dum corpuſcula illa cochleata contortas pororum ſtrias offendunt, perpetuò ſimul collidantur; tum ut motus illorum brevi extinguatur: niſi præſtò ſit aliquis, qui hujuſmodi corpuſcula per poros cochleatos contorquendo inceſſanter impellat; tam in Magnete, quàm in terra ipſa; ut perſpicuum eſt. Hanc igitur opinionem Carteſii gratis etiam eſſe confictam patet ex dictis: clariúſque patebit inferiùs ex noſtra ſententia.

CAPUT XV.

De Vi Magnetica Noſtra Sententia.

Reliſtis itaque aliorum opinionibus ut minùs adhuc probabilibus noſtram ſententiam proferre ſtatuimus. Sit itaque.

Concl. Vis magnetica conſiſtit in motu corpuſculorum elementi ignis, quæ per dimidiam Magnetis partem nimirum ab æquatore ad polum circumquaque exeuntia per aliam ejuſdem Magnetis dimidiam partem, ſeu ab Æquatore ad Polum alterum circumquaque per turbinem ſubeunt.

Explicatur, & probatur concluſio. Jam demonſtratum eſt in tractatu de elementis ignis corpuſcula eſſe ſphærica, mobiliſſima, & ſubtiliſſima; ita ut per omnium corporum, tum elementorum poros facillimè ſubeant: atque per totum mundum eſſe diffuſa, & perpetuò agitata tum à ſimilibus corpuſculis, quæ perpetuò moventur à centro ſolis ad illius circumferentiam; tum ab elementorum aëris, & aquæ motu. Hæc ſiquidem elementa ab imminentibus & incumbentibus cœlis, & aſtris perpetuò agitantur. Motus autem ille corpuſculorum ignis viget etiam in terræ viſceribus, ac præſertim in metallorum fodinis, in qui-

bus plerúmque fluunt fontes perennes, qui motum illum conſervant, vel augent. Sic enim per motum elementorum varia generantur metalla, ut ibidem demonſtratum eſt.

Cùm igitur in ferri fodina Magnes exiſtit, per ejus poros liberè fluunt ignis corpuſcula, per dimidiam, ſcilicet, illius partem eorumdem corpuſculorum motui directè oppoſitam; & per aliam exeunt aliis continuò ſuccedentibus in priorum locum. Statim autem ac Magnes educitur in aëra, cùm aëris corpuſcula per poros illius ſubire non poſſint; neceſſe eſt ut ea, quæ exeunt ignis corpuſcula aliorum, à quibus impelluntur, locum occupent; atque ita motu circulari regrediantur in priorum locum. Quia, ut jam dictum eſt, aër per poros Magnetis ſubire non poteſt: neque dari vacuum poteſt naturaliter.

Quia verò ignis corpuſcula, quæ exeunt non poſſunt tam citò tranſire ab uno Magnetis polo in alium; atque eorum, à quibus impelluntur, locum eodem inſtanti occupare, ut par eſſet: præſertim cùm pauciora ſint, quàm ut totam Magnetis atmoſphæram replere poſſint; quòd quidem neceſſarium eſt, ut ſine interruptione, eodémque inſtanti quæ exeunt in aliorum, quæ ſubeunt, locum ſuccedant. Ideò quæ ab uno polo exeunt ignis corpuſcula exi-

ſtentia in poris aëris ignis corpuſcula ſibi contigua, quorum locum occupant, neceſſariò impellunt, & hæc alia ſibi pariter contigua uſque ad alterum Magnetis polum, ſimiliter impellunt in eorum locum, qui magnetem penitiùs ſubeunt: cùm nullus ſit alius in mundo locus. Et ſic tota repletur, & conſtituitur Magnetis atmoſphæra.

Hinc perſpicuum fit cur Magnes amiſsâ vi magneſticâ per repreſſionem totalem corpuſculorum ignis, ſi lapidi vehementiùs affricetur aliquandiu amiſſam vim recuperet, ut ipſi experti ſumus. Quia, nimirum, impoſſibile eſt naturaliter, ut ignis corpuſcula Magnetis poros replentia, & intùs quieſcentia moveantur, tranſeantque ab uno Magnetis polo in alium, atque indè exeant; niſi quæ prima exeunt ſimul, eodemque inſtanti ſimilia corpuſcula in aëre exiſtentia ſibi contigua uſque ad alterum Magnetis polum per eumdem polum in aliorum, quæ penitiùs ſubeunt, locum impellant. Cùm impoſſibile ſit dari vacuum naturaliter, nec poſſint aëris corpuſcula per Magnetis poros ſubire.

Sic igitur conſtitutâ Magnetis atmoſphærâ motus ille perpetuò conſervatur æqualis; & quamvis idem Magnes ſexcentis gladiis vim magneticam communicaverit: ipſe tamen nihil deperdit. Quia cùm ignis corpuſcula ſubtiliſſima ſint, ac mobiliſſima per omnium

corporum poros facile ſubeunt, ac proindè non poſſunt ab ullo corpore impediri. Tum quod ſi aliqua deperdantur ſtatim alia in eorum locum ſuccedere neceſſe ſit, niſi motus totaliter reprimatur. Nam ea, quæ à Magnete ſeparantur; alia quorum locum occupant, in locum, quem ipſa reliquerunt, neceſſariò, ac ſtatim impellunt cùm nullus detur alius in mundo locus. Maximè verò motus ille perpetuò conſervatur æqualis; quia cùm tota Magnetis Atmoſphera repleta ſit corpuſculis igneis multò pluribus, quàm ut per poros dimidiæ partis magnetis ſimul ſubire poſſint: eaque moveantur; neceſſariò circumvolvuuntur in turbinem. Sicque pauciora intùs impelluntur à pluribus, eadémque proportione, quâ imminuta eſt, augetur motûs velocitas.

Hinc patet primò. Cur Magnetis figura ovalis omníum optima ſit. Siquidem multò vegetior eſt turbinis motus in Magnete, cujus figura ovalis craſſior eſt in uno Polo, quàm in altero. Nam cùm in craſſiori Magnetis parte dimidiâ plures ſint pori, quàm in altera; neceſſe eſt ut ignis corpuſcula, quæ per plures partis craſſioris poros exeunt, dum per pauciores poros alterius partis pauciora ſubire poſſint, plura in turbinem circumvolvantur: ſicque plura impellant pauciora eò velociùs, quò pau-

ciora fuerint. Quapropter eadem proportione turbinis motus augetur: quá minuitur unius partis craſſities: dummodò non exceſſivè, ſed proportionaliter minuatur. Nam idem contingit ſive per plures poros exeant ignis corpuſcula, & per pauciores ingrediantur: ſive per plures ingrediantur, & per pauciores exeant. Similiter enim augetur motûs velocitas in ea parte, quæ minorem habet craſſitiem; dum plura impellunt, quàm impellantur.

Hinc patet ſecundò. Cur ſi magnetis figura fuerit irregularis pluribúſque angulis, & facieculis aſperata, debilior erit vis magnetica, quò plures erunt anguli, & facieculæ. Quia, nimirum, dum ignis corpuſcula in plures angulos impingunt, in plures turbines circumvolvuntur; atque ita per unum turbinem non ingrediuntur: minuitúrque motus corpuſculorum. Virtus enim unita fortior, & diviſa debilior eſt.

Manifeſtum eſt itaque vim magneticam conſiſtere in prædicto motu corpuſculorum ignis, quo per dimidiam Magnetis partem, nempe, ab Æquatore ad polum circumquáque exeuntia per aliam ejuſdem Magnetis dimidiam partem, ſeu ab Æquatore ad polum alterum circumquáque per turbinem ingrediuntur. Ita ut, quæ per unũ Polum ſubeunt, per Polum oppoſitum exeant, quæ verò longiùs à Polo, atque per poros Æquatori

propinquiores circumquáque ingrediuntur: longiùs quoque à polo oppoſito, & per poros æquatori propinquiores in parte oppoſita circumquáque exeant; ut iterum per turbinem ingrediantur, majórque ſit vis turbinis in utróque polo. Atque ita tota repletur Magnetis Atmoſphæra, quæ eò major exiſtit, quò major fuerit Magnes. Idcircò autem Magneti tantùm, & ferro ineſſe poteſt vis magnetica; quia hæc duo tantùm poros habent hujuſmodi corpuſculorum motui accommodatos. Nam Magnes eſt concretum quoddam ex lapide, & ferro, ut jam dictum eſt.

Quòd autem vis Magnetica in motu corpuſculorum ignis conſiſtat, confirmatur multiplici experientiâ. Conſtat ſiquidem innumeris experimentis Magnetis corpuſcula per vitri, & marmoris, aliorúmque corporum quorumcúmque poros tranſire; quos nec ipſiuſmet aëris corpuſcula, quæ aliorum elementorum terræ nimirum, & aquæ corpuſculis ſubtiliora exiſtunt, pervadere poſſunt. Si enim aër vitri poros pervadère poſſet, ut jam dictum eſt alibi, dum applicantur cucurbitulæ Medicorum nullus indè ſequeretur effectus.

Confirmatur item. Quia ſi craſſiores ſutorum aciculæ candentes dimidiâ ſui parte aquæ immergantur ad perpendiculum, uſque dum refrigeſcant; vim magneticam

contrahunt: atque extremitas aquæ immerſa versùs ſeptentrionem, altera versùs meridiem dirigitur; dum ſuberi impoſitæ in aqua librantur, ut ipſi experti ſumus, & quilibet poterit experiri. Quia, ſcilicet, ignis corpuſcula, quæ per caloris motum à centro ad circunferentiam candentis aciculæ circumquáque ex omni parte movebantur æqualiter, ex qua parte immergitur acicula ſursùm protruduntur versùs aciculæ partem ſuperiorem, per quam plura ex illis iterùm ſubire in aciculam neceſſe eſt. Atque ita extincto caloris motu: qui priùs vigebat in corpuſculis ignis, incipit alius motus eorumdem corpuſculorum, qui virtuti magneticæ competit ab una, ſcilicet, extremitate in aliam. His adde quòd hæc ſententia eſt ſimpliciſſima, & rerum naturæ convenientiſſima; atque ex ipſa clarè, & facilè explicari poſſunt cætera omnia Magnetis Phœnomena: ut patebit inferiùs.

CAPUT XVI.

Ferri Attractio Explicatur.

SI igitur conſtitutâ Magnetis Atmoſphærâ, ut dictum eſt in præcedenti capite, non erit difficilè præcipua Magnetis explicare Phœnomena.

propinquiores circumquáque ingrediuntur: longiùs quoque à polo oppoſito, & per poros æquatori propinquiores in parte oppoſita circumquáque exeant; ut iterum per turbinem ingrediantur, majórque ſit vis turbinis in utróque polo. Atque ita tota repletur Magnetis Atmoſphæra, quæ eò major exiſtit, quò major fuerit Magnes. Idcircò autem Magneti tantùm, & ferro ineſſe poteſt vis magnetica; quia hæc duo tantùm poros habent hujuſmodi corpuſculorum motui accommodatos. Nam Magnes eſt concretum quoddam ex lapide, & ferro, ut jam dictum eſt.

Quòd autem vis Magnetica in motu corpuſculorum ignis conſiſtat, confirmatur multiplici experientiâ. Conſtat ſiquidem innumeris experimentis Magnetis corpuſcula per vitri, & marmoris, aliorúmque corporum quorumcúmque poros tranſire; quos nec ipſiuſmet aëris corpuſcula, quæ aliorum elementorum terræ nimirum, & aquæ corpuſculis ſubtiliora exiſtunt, pervadere poſſunt. Si enim aër vitri poros pervadere poſſet, ut jam dictum eſt alibi, dum applicantur cucurbitulæ Medicorum, nullus indè ſequeretur effectus.

Confirmatur item. Quia ſi craſſiores ſutorum aciculæ candentes dimidiâ ſui parte aquæ immergantur ad perpendiculum, uſque dum refrigeſcant; vim magneticam

contrahunt : atque extremitas aquæ immerſa versùs ſeptentrionem, altera versùs meridiem dirigitur ; dum ſuberi impoſitæ in aqua librantur, ut ipſi experti ſumus, & quilibet poterit experiri. Quia, ſcilicet, ignis corpuſcula, quæ per caloris motum à centro ad circunferentiam candentis aciculæ circumquáque ex omni parte movebantur æqualiter, ex qua parte immergitur acicula ſursùm protruduntur versùs aciculæ partem ſuperiorem, per quam plura ex illis iterùm ſubire in aciculam neceſſe eſt. Atque ita extincto caloris motu : qui priùs vigebat in corpuſculis ignis, incipit alius motus eorumdem corpuſculorum, qui virtuti magneticæ competit ab una, ſcilicet, extremitate in aliam.His adde quòd hæc ſententia eſt ſimpliciſſima, & rerum naturæ convenientiſſima ; atque ex ipſa clarè, & facilè explicari poſſunt cætera omnia Magnetis Phœnomena : ut patebit inferiùs.

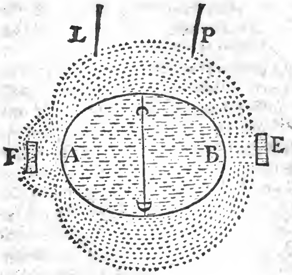
CAPUT XVI.

Ferri Attractio Explicatur.

SI igitur conſtitutâ Magnetis Atmoſphærâ, ut dictum eſt in præcedenti capite, non erit difficilè præcipua Magnetis explicare Phœnomena.

Primum autem, quod ſe offert, eſt ferri intra ſphæram activitatis Magnetis conſtituti attractio, quæ quidem fit ab utroque Polo dumtaxat; nam in aliis partibus ſi conſtituatur ferrum, non trahitur, ſed impellitur ad proximiorem Polum: in media verò inter utrumque Polum diſtantia, neque trahitur, neque impellitur; dummodò ferrum vim magneticam non contraxerit. Siquidem ferrum vi magneticâ inſtructum ab uno Polo trahitur, & ab alio repellitur. Hæc obſervavimus in modico Magnete, qui pollicem magnitudine non ſuperat. Vegetiores enim Magnetes, cùm ſtatim vim magneticam ferro communicent; celeritérque nimis operentur: hanc obſervationem difficilem, aut impoſſibilem efficiunt.

Sit itaque Magnes A. B. C. D. è cujus Polo. B. Ignis corpuſcula exeunt, & per Polum. A. turbinatim ingrediuntur: cujus Atmoſphæra æqualiter ab aëre circunſtante comprimitur.



Jam ſi polo. B. ferri moles E. admoveatur, ita ut Magnetis Atmoſpheram contingit ; a r circunſtans ex omni parte magnetis Atmoſphæram comprimet niſi ex qua parte ferrum Atmoſphæram continget : ſicque Atmoſphæram versùs ferrum impellet, eaque fiet oblongior ex illa parte , atque ignis corpuſcula è polo B. directè exeuntia per ferri poros celeriùs protrudentur ex B. in E. dúmque egredientur è ferri poris ab aëre circunſtante reflexi directè reſilient in ſolidas ferri partes , & cum aliis continuò ſubeuntibus paritérque reſilientibus ferrum ipſum impellent in partem oppoſitam, ſci-

licet, ex E. in B. totáque ſimul Atmoſphæra jam circumquáque ab aëre circunſtante compreſſa in priſtinum ſtatum reſtituetur: atque ex Magnete & ferro unicus fiet quaſi Magnes, & unica Atmoſphæra. Id autem fit ſenſim, vel ſubitò ratione majoris, vel minoris diſtantiæ, in qua ferrum conſtituitur proportionaliter ad magnetis craſſitiem. Nam in majori diſtantia pauciora ſubeunt in ferrum ignis corpuſcula, quàm in minori.

Similiter fit attractio in polo oppoſito. A. cùm hac tantùm differentiâ quod ignis corpuſcula, dum turbinatim ingrediuntur per ſuperiorem ferri partem. F. ferrum ipſum impellunt in A. atque indè perſpicuum fit cur pars illa ferri, quæ polum tangit immediatè, virtutem poli oppoſiti contrahat & virtutem ejuſdem poli pars oppoſita. Cùm enim tota polorum differentia in eo conſiſtat, quod per unum polum ingrediantur ignis corpuſcula, & per alium exeant; manifeſtum eſt, quod exeuntia è polo. B. ignis corpuſcula ſubeunt in ferrum. E. per partem illam, quæ immediatè reſpicit polum. B. & ſic fiunt duo poli oppoſiti. Per alteram verò ferri partem oppoſitam exeunt, ſicut exeunt ex polo. B. & ſic pars oppoſita poli. B. virtutem contrahit. In alio autem Magnetis polo. A. ignis corpuſcula ſubeunt in ferrum per partem illius

illius. F. ſicut ſubeunt in magnetem per polum. A. exeuntque per partem ferri: quæ immediatè tangit, vel reſpicit polum. A. & quæ idcircò virtutem poli oppoſiti contrahit.

Prætereà ferrum ſuſpenſum inter æquatorem Magnetis & Polum illius. B. Impellitur ad Polum. B. ſuſpenſum verò inter æquatorem, & Polum. A. impellitur ad Polum. A. Et in media inter utrúmque Polum diſtantiâ neque trahitur, neque impellitur; niſi fortè intra Magnetis Atmoſpæram profundiùs immergatur. Idque totum petitur ex qua parte corpuſculorum ignis dirigitur impetus ſecundùm leges motuum.

Cum enim ex Polo. B. directè exeant ignis corpuſcula, directè reflectuntur in Polum. B. atque dum directè reſiliunt ferrum impellunt in B. Similiter cùm directè ingrediantur per Polum. A. directè etiam ferrum impellunt in Polum. A. In aliis verò partibus, cùm illorum motus ad lineam circularem declinet, ſecundùm eamdem lineam ferrum ipſum ad Polum alterutrum impellunt ignis corpuſcula.

Si enim v. g. Ita ſuſpendatur acicula in P. ut illius cuſpis objiciatur ignis cuſpuſculis, quæ exeunt è Polo. B. ad æquatorem uſque in linea extima circulari, Dum ignis corpuſcula per Poros cuſpidis aciculæ in-

gredientur, & ex parte oppoſitâ cuſpidis exibunt, ab aëre circunſtante & exteriùs Atmoſphæram comprimente reflectentur in partes aciculæ ſolidas ſecundùm eamdem lineam; & cum aliis continuò ſubeuntibus paritérque reſilientibus in partem oppoſitam impellent aciculam uſque ad Polum. B. motu ſemper intenſiori. Si verò eadem acicula uſque ad quartam corpuſculorum lineam immergatur, ſecundùm eamdem lineam impelletur, & magneti conjungetur antequam ad Polum. B. perveniat.

Simili prorsùs modo acicula ſuſpenſa in L. Impelletur ad polum. A. Cum hac tantùm differentiâ, quod ignis corpuſcula ab aëre circunſtante priùs reflectuntur, quàm per poros aciculæ ſubeant; ita ut ſuperato Magnetis æquatore incipiant inclinari ad Polum. A. & cùm ſecundùm illam inclinationem poros aciculæ ſubeant: atque in pororum latera utcúmque impingant, illam pariter impellunt ad Polum. A. ſecundùm eamdem lineam.

In media verò diſtantia neque trahitur, neque impellitur acicula quia cùm in aquatore Magnetis nulla ſit inclinatio corpuſculorum magis ad unum Polum, quàm ad alium, aut ad ipſum Magnetem; eaque liberè tranſeant per Poros aciculæ ſecundùm lineam rectam, ut patet ex deſcriptâ Ma-

gnetis Atmoſphærâ, non poſſunt eam trahere, vel impellere.

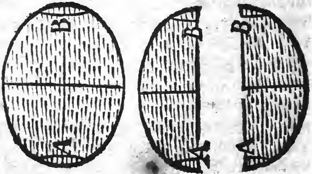
CAPUT XVII.

Duorum Magnetum Phænomena Explicantur.

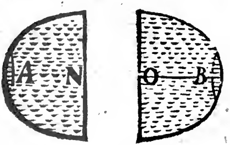
PRimò. Cùm ignis corpuſcula ex uno Magnetis Polo exeant, & per alium turbinatim ingrediantur, manifeſtum eſt quod duorum Magnetum Poli, è quibus exeunt ignis corpuſcula, ſe invicem neceſſariò repellant. Similiter duo Poli, per quos ignis corpuſcula turbinatim ingrediuntur: nam duo turbines ſe invicem repellunt. Si verò unius Magnetis Polus, è quo exeunt ignis corpuſcula, admoveatur alteriùs Magnetis Polo, per quem ignis corpuſcula ſubeunt; manifeſtum eſt quod illi duo Magnetes ad ſe invicem accedent, & ſibi adhærebunt: quia circumſtans aër utriuſque Atmoſphæram comprimens, niſi ex ea qua parte Atmoſphæræ ſe tangunt; illos ad ſe invicem impellet. Et ſic ex duobus Magnetibus fiet quaſi unicus magnes, & ex duabus unica fiet Atmoſphæra utriuſque.

Secundò. Si magnes ſecetur ſecundùm lineam meridianam, duoque fiant ex ipſo Magnetes; duo Poli qui priùs erant con-

juncti ſe invicem repellent. Quia eadem remanet Polorum conſtitutio in utróque Magnete poſt diviſionem. Nam ex iiſdem exeunt ignis corpuſcula poſt ſeparationem, per quos exibant ante ſeparationem; & per eoſdem turbinatim ſubeunt poſt diviſionem, per quos ingrediebantur ante diviſionem. Ut videre eſt in ſequentibus figuris. Nam in utráque parte diviſâ ignis corpuſcula exeunt ex Polo. B. & ingrediuntur per Polum. A. ſicut priùs in Magnete integro.



Tertiò. Si Magnes ſecetur ſecundùm lineam æquatoris, aut æquatori Parallelam: duæ partes in eodem ſitu, quo priùs erant conjunctæ, ad ſe invicem accedent, & ſibi adhærebunt. Quia in puncto diviſionis conſtituuntur Poli oppoſiti in utráque parte. Ut cernitur in ſequentibus figuris.



Cùm enim ante diviſionem ignis corpuſcula exeant ex polo B. poſt diviſionem exibunt etiam ex polo B. in dimidia Magnetis parte B.O. & per partem oppoſitam O. ingredientur. Econtrà verò cùm ante diviſionem ingrediantur per Polum A. poſt diviſionem etiam ingredientur per Polum A. in dimidia parte A. N. & per partem oppoſitam N. egredientur. Et ſic. N. O. fient Poli oppoſiti, ſibique adhærebunt partes, ut priùs. Nam ignis corpuſcula quæ exibunt ex polo N. in dimidia parte A. N. ingredientur per Polum O. in dimidia parte B. O.

4°. Si duorum Magnetum Poli è quibus exeunt corpuſcula conjungantur; qui debilior fuerit Magnes Polos tandem commutabit: ita ut Polus, per quem priùs exibant ignis corpuſcula, fiat Polus, per quem ingrediantur quia, nimirum, dum Poli hujuſmodi conjunguntur, quæ ex debiliori exeunt ignis corpuſcula, intùs repelluntur ab iis, quæ exeunt à fortiori cum majori

X iij

impetu, & in majori copia; ſicque per alium polum, per quem priùs ingrediebantur, exire compelluntur. Similiter continget ſi duo Poli, per quos turbinatim ſubeunt ignis corpuſcula conjungantur. Nam turbo fortior neceſſariò debiliorem repellit, prohibétque ne ſubeant ignis corpuſcula per polum Magnetis debilioris. Atque ita neceſſe eſt ut per Polum oppoſitum ſubeant ab alio repulſa per motum contrarium perſeverantem: nam vortex vortici occurrit ex partibus oppoſitis.

5°. Si cuſpis aciculæ vegetioris Magnetis Polo adhæreat, & ejuſdem aciculæ capiti admoveatur Magnes debilior, is aciculam, ad ſe trahet. Quia, videlicet, cùm craſſius ſit aciculæ caput, quàm illius cuſpis; plures ſunt in eo pori, quàm in cuſpide; atque ita plura ex debiliori Magnete ſubeunt ignis corpuſcula in caput aciculæ, quàm ex vegetiori in cuſpidem illius. Ac proindè fortiùs à debiliori Magnete trahitur acicula, quàm à vegetiori.

CAPUT XVIII.

Virtutis Magneticæ Communicatio Explicatur.

MAgnes non ſolùm attrahit ferrum, verùm etiam ei vim ſuam communi-

cat ; ita ut ferrum novus quidam Magnes efficiatur propter pororum conformitatem, quam habet cum ipſo Magnete. Hoc autem fit dum ignis corpuſcula, quæ effluunt è Magnete, per poros ferri ſubeunt, ſimilémque motum, & atmoſphæram in ferro, ac in Magnete, ſortiuntur.

Manifeſtum eſt autem, ut jam dictum eſt, cap. 16. quòd in quacumque ſui parte ferrum Magnetis Polum contingat, in eadem parte, quæ Magnetis Polum immediatè contingit, vim Poli oppoſiti contrahere debeat, & vim ejuſdem Poli, quem tangit, in parte oppoſita. Hinc acicula per ſui medium alterutri Magnetis Polo applicata vim Poli oppoſiti contrahit in dimidia ſui medii parte, quæ Polum immediatè tangit, & vim ejuſdem Poli, quem tangit in dimidia ſui medii parte oppoſitâ. Magis tamen ſecundùm aciculæ longitudinem vis magnetica diffunditur, quia ea conſiſtit in motu quodam circulari ab una extremitate in aliam. Unde faciliùs diffunduntur Magnetis corpuſcula ſecundùm aciculæ longitudinem, dum per medium illius ſubeunt, juxta naturam motûs, quem habent in ipſo Magnete ab una illius extremitate in aliam. Quia verò in hujuſmodi acicula per ſui medium Magneti applicata duo vortices prodeunt, ideò virtus Magnetica ipſi communicata multò debilior eſt. Nam virtus

licet, ex E. in B. totáque ſimul Atmoſphæra jam circumquáqne ab aëre circunſtante compreſſa in priſtinum ſtatum reſtituetur: atque ex Magnete & ferro unicus fiet quaſi Magnes, & unica Atmoſphæra. Id autem fit ſenſim, vel ſubitò ratione majoris, vel minoris diſtantiæ, in qua ferrum conſtituitur proportionaliter ad magnetis craſſitiem. Nam in majori diſtantia pauciora ſubeunt in ferrum ignis corpuſcula, quàm in minori.

Similiter fit attractio in polo oppoſito. A. cùm hac tantùm differentiâ quod ignis corpuſcula, dum turbinatim ingrediuntur per ſuperiorem ferri partem. F. ferrum ipſum impellunt in A. atque indè perſpicuum fit cur pars illa ferri, quæ polum tangit immediatè, virtutem poli oppoſiti contrahat & virtutem ejuſdem poli pars oppoſita. Cùm enim tota polorum differentia in eo conſiſtat, quod per unum polum ingrediantur ignis corpuſcula, & per alium exeant; manifeſtum eſt, quod exeuntia è polo. B. ignis corpuſcula ſubeunt in ferrum. E. per partem illam, quæ immediatè reſpicit polum. B. & ſic fiunt duo poli oppoſiti. Per alteram verò ferri partem oppoſitam exeunt, ſicut exeunt ex polo. B. & ſic pars oppoſita poli. B. virtutem contrahit. In alio autem Magnetis polo. A. ignis corpuſcula ſubeunt in ferrum per partem illius

illius. F. ſicut ſubeunt in magnetem per polum. A. exeuntque per partem ferri: quæ immediatè tangit, vel reſpicit polum. A. & quæ idcircò virtutem poli oppoſiti contrahit.

Præthereà ferrum ſuſpenſum inter æquatorem Magnetis & Polum illius. B. Impellitur ad Polum. B. ſuſpenſum verò inter æquatorem, & Polum. A. impellitur ad Polum. A. Et in media inter utrúmque Polum diſtantiâ neque trahitur, neque impellitur; niſi fortè intra Magnetis Atmoſpæram profundiùs immergatur. Idque totum petitur ex qua parte corpuſculorum ignis dirigitur impetus ſecundùm leges motuum.

Cum enim ex Polo. B. directè exeant ignis corpuſcula, directè reflectuntur in Polum. B. atque dum directè reſiliunt ferrum impellunt in B. Similiter cùm directè ingrediantur per Polum. A. directè etiam ferrum impellunt in Polum. A. In aliis verò partibus, cùm illorum motus ad lineam circularem declinet, ſecundùm eamdem lineam ferrum ipſum ad Polum alterutrum impellunt ignis corpuſcula.

Si enim v. g. Ita ſuſpendatur acicula in P. ut illius cuſpis objiciatur ignis cuſpuſculis, quæ exeunt è Polo. B. ad æquatorem uſque in linea extima circulari, Dum ignis corpuſcula per Poros cuſpidis aciculæ in-

gredientur, & ex parte oppoſitâ cuſpidis exibunt, ab aëre circunſtante & exteriùs Atmoſphæram comprimente reflectentur in partes aciculæ ſolidas ſecundùm eamdem lineam; & cum aliis continuò ſubeuntibus pariterque reſilientibus in partem oppoſitam impellent aciculam uſque ad Polum. B. motu ſemper intenſiori. Si verò eadem acicula uſque ad quartam corpuſculorum lineam immergatur, ſecundùm eamdem lineam impelletur, & magneti conjungetur antequam ad Polum. B. perveniat.

Simili prorsùs modo acicula ſuſpenſa in L. Impelletur ad polum. A. Cum hac tantùm differentiâ, quod ignis corpuſcula ab aëre circunſtante priùs reflectuntur, quàm per poros aciculæ ſubeant; ita ut ſuperato Magnetis æquatore incipiant inclinari ad Polum. A. & cùm ſecundùm illam inclinationem poros aciculæ ſubeant: atque in pororum latera utcúmque impingant, illam pariter impellunt ad Polum. A. ſecundùm eamdem lineam.

In media verò diſtantia neque trahitur, neque impellitur acicula quia cùm in aquatore Magnetis nulla ſit inclinatio corpuſculorum magis ad unum Polum, quàm ad alium, aut ad ipſum Magnetem; eaque liberè tranſeant per Poros aciculæ ſecundùm lineam rectam, ut patet ex deſcriptâ Ma-

gnetis Atmoſphærâ, non poſſunt eam trahere, vel impellere.

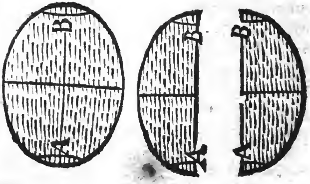
CAPUT XVII.

Duorum Magnetum Phænomena Explicantur.

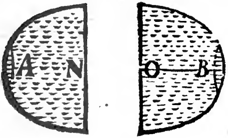
PRimò. Cùm ignis corpuſcula ex uno Magnetis Polo exeant, & per alium turbinatim ingrediantur, manifeſtum eſt quod duorum Magnetum Poli, è quibus exeunt ignis corpuſcula, ſe invicem neceſſariò repellant. Similiter duo Poli, per quos ignis corpuſcula turbinatim ingrediuntur: nam duo turbines ſe invicem repellunt. Si verò unius Magnetis Polus, è quo exeunt ignis corpuſcula, admoveatur alteriùs Magnetis Polo, per quem ignis corpuſcula ſubeunt; manifeſtum eſt quod illi duo Magnetes ad ſe invicem accedent, & ſibi adhærebunt: quia circumſtans aër utriúſque Atmoſphæram comprimens, niſi ex.ex qua parte Atmoſphæræ ſe tangunt; illos ad ſe invicem impellet. Et ſic ex duobus Magnetibus fiet quaſi unicus magnes, & ex duabus unica fiet Atmoſphæra utriúſque.

Secundò. Si magnes ſecetur ſecundùm lineam meridianam, duoque fiant ex ipſo Magnetes; duo Poli qui priùs erant con-

juncti ſe invicem repellent. Quia eadem remanet Polorum conſtitutio in utróque Magnete poſt diviſionem. Nam ex iiſdem exeunt ignis corpuſcula poſt ſeparationem, per quos exibant ante ſeparationem; & per eoſdem turbinatim ſubeunt poſt diviſionem, per quos ingrediebantur ante diviſionem. Ut videre eſt in ſequentibus figuris. Nam in utráque parte divisâ ignis corpuſcula exeunt ex Polo. B. & ingrediuntur per Polum. A. ſicut priùs in Magnete integro.



Tertiò. Si Magnes ſecetur ſecundùm lineam æquatoris, aut æquatori Parallelam: duæ partes in eodem ſitu, quo priùs erant conjunctæ, ad ſe invicem accedent, & ſibi adhærebunt. Quia in puncto diviſionis conſtituuntur Poli oppoſiti in utráque parte. Ut cernitur in ſequentibus figuris.



Cùm enim ante diviſionem ignis corpuſcula exeant ex polo B. poſt diviſionem exibunt etiam ex polo B. in dimidia Magnetis parte B.O. & per partem oppoſitam O. ingredientur. Econtrà verò cùm ante diviſionem ingrediantur per Polum A. poſt diviſionem etiam ingredientur per Polum A. in dimidia parte A. N. & per partem oppoſitam N. egredientur. Et ſic. N. O. fient Poli oppoſiti, ſibique adhærebunt partes, ut priùs. Nam ignis corpuſcula quæ exibunt ex polo N. in dimidia parte A. N. ingredientur per Polum O. in dimidia parte B. O.

4°. Si duorum Magnetum Poli è quibus exeunt corpuſcula conjungantur; qui debilior fuerit Magnes Polos tandem commutabit: ita ut Polus, per quem priùs exibant ignis corpuſcula, fiat Polus, per quem ingrediantur quia, nimirum, dum Poli hujuſmodi conjunguntur, quæ ex debiliori exeunt ignis corpuſcula, intùs repelluntur ab iis, quæ exeunt à fortiori cum majori

impetu, & in majori copia; ſicque per alium polum, per quem priùs ingrediebantur, exire compelluntur. Similiter continget ſi duo Poli, per quos turbinatim ſubeunt ignis corpuſcula conjungantur. Nam turbo fortior neceſſariò debiliorem repellit, prohibétque ne ſubeant ignis corpuſcula per polum Magnetis debilioris. Atque ita neceſſe eſt ut per Polum oppoſitum ſubeant ab alio repulſa per motum contrarium perſeverantem: nam vortex vortici occurrit ex partibus oppoſitis.

5°. Si cuſpis aciculæ vegetioris Magnetis Polo adhæreat, & ejuſdem aciculæ capiti admoveatur Magnes debilior, is aciculam, ad ſe trahet. Quia, videlicet, cùm craſſius ſit aciculæ caput, quàm illius cuſpis; plures ſunt in eo pori, quàm in cuſpide; atque ita plura ex debiliori Magnete ſubeunt ignis corpuſcula in caput aciculæ, quàm ex vegetiori in cuſpidem illius. Ac proindè fortiùs à debiliori Magnete trahitur acicula, quàm à vegetiori.

CAPUT XVIII.

Virtutis Magneticæ Communicatio Explicatur.

MAgnes non ſolùm attrahit ferrum, verùm etiam ei vim ſuam communi-

cat; ita ut ferrum novus quidam Magnes efficiatur propter pororum conformitatem, quam habet cum ipſo Magnete. Hoc autem fit dum ignis corpuſcula, quæ effluunt è Magnete, per poros ferri ſubeunt, ſimilémque motum, & atmoſphæram in ferro, ac in Magnete, ſortiuntur.

Manifeſtum eſt autem, ut jam dictum eſt, cap. 16. quòd in quacumque ſui parte ferrum Magnetis Polum contingat, in eadem parte, quæ Magnetis Polum immediatè contingit, vim Poli oppoſiti contrahere debeat, & vim ejuſdem Poli, quem tangit, in parte oppoſita. Hinc acicula per ſui medium alterutri Magnetis Polo applicata vim Poli oppoſiti contrahit in dimidia ſui medii parte, quæ Polum immediatè tangit; & vim ejuſdem Poli, quem tangit in dimidia ſui medii parte oppoſitâ. Magis tamen ſecundùm aciculæ longitudinem vis magnetica diffunditur, quia ea conſiſtit in motu quodam circulari ab una extremitate in aliam. Unde faciliùs diffunduntur Magnetis corpuſcula ſecundùm aciculæ longitudinem, dum per medium illius ſubeunt, juxta naturam motûs, quem habent in ipſo Magnete ab una illius extremitate in aliam. Quia verò in hujuſmodi acicula per ſui medium Magneti applicata duo vortices prodeunt, ideò virtus Magnetica ipſi communicata multò debilior eſt. Nam virtus

impetu, & in majori copia; ſicque per alium polum, per quem priùs ingrediebantur, exire compelluntur. Similiter continget ſi duo Poli, per quos turbinatim ſubeunt ignis corpuſcula conjungantur. Nam turbo fortior neceſſariò debiliorem repellit, prohibétque ne ſubeant ignis corpuſcula per polum Magnetis debilioris. Atque ita neceſſe eſt ut per Polum oppoſitum ſubeant ab alio repulſa per motum contrarium perſeverantem: nam vortex vortici occurrit ex partibus oppoſitis.

5°. Si cuſpis aciculæ vegetioris Magnetis Polo adhæreat, & ejuſdem aciculæ capiti admoveatur Magnes debilior, is aciculam, ad ſe trahet. Quia, videlicet, cùm craſſius ſit aciculæ caput, quàm illius cuſpis; plures ſunt in eo pori, quàm in cuſpide; atque ita plura ex debiliori Magnete ſubeunt ignis corpuſcula in caput aciculæ, quàm ex vegetiori in cuſpidem illius. Ac proindè fortiùs à debiliori Magnete trahitur acicula, quàm à vegetiori.

CAPUT XVIII.

Virtutis Magneticæ Communicatio Explicatur.

MAgnes non ſolùm attrahit ferrum, verùm etiam ei vim ſuam communi-

cat ; ita ut ferrum novus quidam Magnes efficiatur propter pororum conformitatem, quam habet cum ipſo Magnete. Hoc autem fit dum ignis corpuſcula, quæ effluunt è Magnete, per poros ferri ſubeunt, ſimilémque motum, & atmoſphæram in ferro, ac in Magnete, ſortiuntur.

Manifeſtum eſt autem, ut jam dictum eſt. cap. 16. quòd in quacumque ſui parte ferrum Magnetis Polum contingat, in eadem parte, quæ Magnetis Polum immediatè contingit, vim Poli oppoſiti contrahere debeat, & vim ejuſdem Poli, quem tangit, in parte oppoſita. Hinc acicula per ſui medium alterutri Magnetis Polo applicata vim Poli oppoſiti contrahit in dimidia ſui medii parte, quæ Polum immediatè tangit, & vim ejuſdem Poli, quem tangit in dimidia ſui medii parte oppoſitâ. Magis tamen ſecundùm aciculæ longitudinem vis magnetica diffunditur, quia ea conſiſtit in motu quodam circulari ab una extremitate in aliam. Unde faciliùs diffunduntur Magnetis corpuſcula ſecundùm aciculæ longitudinem, dum per medium illius ſubeunt, juxta naturam motûs, quem habent in ipſo Magnete ab una illius extremitate in aliam. Quia verò in hujuſmodi acicula per ſui medium Magneti applicata duo vortices prodeunt, ideò virtus Magnetica ipſi communicata multò debilior eſt. Nam virtus

diviſa debilior, eaque brevi extinguitur, quia duo vortices prædicti ſibi ſunt ex parte contrarii.

Propterea. Dum acicula ſucceſſivé Polo Magnetis affricatur ab una ſui extremitate in aliam, illa extremitas, quæ ultima tangit Magnetis Polum, vim contrahit Poli oppoſiti ejus, quem tangit; & alia extremitas, quæ prior Polum Magnetis contingit; ejuſdem Poli vim accipit: propterea quòd ultima Magnetis in aciculam impreſſio cæteris prævaleat. Dum enim ſucceſſivè affricatur acicula v. g. à capite ad cuſpidem, motus corpuſculorum à Magnete impreſſus capiti prohibetur, dum Magnes tranſit à capite ad cuſpidem. Nam immediatè ſuccedens impreſſio priori prævalet, prohibétque ne ſecundùm aciculæ longitudinem diffundatur; ſicque ultima cæteris etiam prævalet. Aciculæ verò leviores Magneti affrictæ innatant aquæ, quia corpuſculorum vortice tamquam alis ſuper aquam ſuſtentantur.

Si autem acicula Magneti ſucceſſivè affricta à cupiſde v.g. ad caput, iterum eidem Magnetis Polo affricetur motu contrario, ſcilicet, à capite ad cuſpidem, vim magneticam amittit. Quia duo motus, aut duo vortices contrarii, & æquales ſe mutuò perimunt, ut perſpicuum eſt. Vehementi etiam calefactione amittunt aciculæ vim

magneticam. Quia calor eſt motus corpuſculorum ignis à centro corporis calidi ad ejus circunferentiam, motus autem corpuſculorum ignis, qui ad vim magneticam pertinet, ſecundùm Magnetis, aut ferri longitudinem porrigitur ab una illius extremitate in aliam. Unde is motu caloris destruitur.

Eodem prorsùs modo ſe habent aciculæ Magneti affixæ ad invicem, & ad magnetem, ſicut duo Magnetes inter ſe. Nam duo Poli cognomines, ſeu ſimiles ſe invicem repellunt, duo autem oppoſiti ſibi invicem adhærent propter eamdem rationem. Ideò verò aciculæ, & ramenta Chalybis rectà inſiſtunt utrique Magnetis Polo; quia ignis corpuſcula aliquanto ſpatio rectà ſubeunt, aut rectà exeunt per Magnetis Polos, tum per acicularum, aut ramentorum poros ſecundùm longitudinem porrectos propter atmoſphæram Magnetis, quæ ipſo Magnete major exiſtit.

Quia verò ignis corpuſcula ab uno Magnetis Polo ad alterum motu circulari tranſeunt, idcircò aciculæ circa medium Magnetis applicatæ magis inclinantur, quò propriùs ad Polum alterutrum accedunt. Neceſſe eſt enim ut motui corpuſculorum per earum poros ſecundùm longitudinem tranſeuntium ſeſe accommodent. Hinc immedia. inter utrumque Polum diſtantiâ in

X 3

æquilibrio manent verſùs utrumque Polum; quia cùm in puncto æquatoris æqualis ſit corpuſculorum in utrumque Polum inclinatio: in neutram partem aciculas inclinari neceſſe eſt.

Similiter aciculæ Magneti affrictæ ſuos Polos dirigunt ad Magnetis Polos oppoſitos, niſi Magnetis figura fuerit irregularis, variiſque facieculis aſperata; & aciculæ intra Magnetis atmoſphæram applicentur. Cùm enim in hujuſmodi Magnete plures fiant turbines; quæ ita Magneti applicantur aciculæ, modò in unam, modò in aliam partem declinare deprehenduntur pro varia earumdem applicatione: præſertim ſi modicus fuerit Magnes, & debilis. Quòd quidem in exteriori atmoſphærâ non contingit, quia hæc ad præcipuos Magnetis Polos ſemper dirigitur. Cùm ignis corpuſcula, quæ in extimâ atmoſphærâ moventur, variis anguſis, facieculis Magnetis non occurrant.

Hîc ſupereſt explicandum cur Magnes laminâ Chalybeâ ab uno illius Polo ad alium uſque porrectâ inſtructus per medium laminæ ab utroque Polo æqualiter diſtans, multò majus pondus attollat. Hujus autem rei ratio eſt, quia ex duobus Magnetis Polis unicus inter utrumque conſurgit Polus, in lamina multò vegetior quolibet Magnetis Polo ſeparatim ſumpto. Nam quæ la-

minam ſubeunt corpuſcula è Polo. A. per quem in magnetem ingrediuntur, neceſſariò revertuntur motu circulari ad Polum Magnetis A. cùm ea ſubire non poſſint per Polum Magnetis B. nam repellerentur ab exeuntibus ex hoc Polo corpuſculis.

Quæ autem laminam ſubeunt corpuſcula exeuntia è Polo Magnetis B. non poſſunt reverti ad Polum Magnetis B. repellentibus aliis continuò exeuntibus. Unde neceſſe eſt, ut ad Polum Magnetis A. pariter tendant, per quem iterum ingrediantur in magnetem. Atque ita ex utroque Magnetis Polo ſubeuntia in laminam corpuſcula circa medium laminæ, & circa Magnetis æquatorem hinc, & inde ſimul erumpunt; ibique conſtituunt unicum Polum eò vegetiorem, quò magis coarctantur corpuſcula ab utroque Magnetis Polo ſecundùm laminæ longitudinem interiùs diffuſa. Nam eò vegetior eſt motus, quò magis coarctatur ſpatium.

CAPUT XIX.

Inclinatio & Declinatio Magnetis Explicantur.

SImili etiam modo ſe habent Magnes, & acus nautica ad terram, ſicut ſe habet

acus nautica ad ipſum magnetem. Nam eadem modo Magnes, & acus nautica ſuos Polos dirigunt ad terræ Polos oppoſitos. Unde ſimilem eſſe in terra, ac in Magnete, corpuſculorum ignis motum, ſimilémque ferè atmoſphæram perſpicuum eſt; Cùm hac tantùm differentiâ quòd, cùm terræ ſuperficies in variis terræ tractibus variis ſit montibus, & vallibus aſperata; hinc varii turbines profluunt in interiori atmoſphæra terræ, debiliórque fit turbinis motus ab uno terræ Polo in alium: ita ut ad directionem acûs nauticæ tantùm inſerviat; non autem ad ferri attractionem. Nam ſicut virtus unita fortior, ita quò magis diviſa, eò debilior eſt.

Hinc etiam profluunt variæ Magnetis, & acûs nauticæ tum inclinationes, tum declinationes, quæ in variis terræ tractibus deprehenduntur. Cùm enim ſimus terreſtri atmoſphæræ profundiùs immerſi; neceſſe eſt ut Magnes, & acus nautica in variis terræ tractibus variis, & ſpecialibus terreſtris atmoſphæræ turbinibus obſequantur: Ut patet ex his, quæ jam dicta ſunt de Magnetis atmoſphæra.

Quòd autem quidam dicunt ante annos quadraginta declinationem Magnetis fuiſſe Londini, Pariſiis, & aquis ſextiis quinque, aut ſex graduum versùs ortum; circa annum 1667. nullam penè fuiſſe in iiſdem

locis : anno autem 1678. magnetem declinare duobus ferè gradibus in occaſum ; id certè accuratiori indiget obſervatione , ut certa poſſit hujus rei ratio afferri. Interim dici poteſt in genere quòd ex planetarum motu , & varia compreſſione variè modificari poteſt atmoſphæra terreſtris , & aliquandò in unam , aliquandò verò in aliam partem magis , aut minùs illius turbo inflecti. Nam ex mutatione v. g. interſectionis eclipticæ variæ prodeunt in iiſdem locis compreſſiones lunæ. Idem quoque contingit proportionaliter ex mutatione apogæi ſolis ſed uſquequò declinationis hujuſmodi natura obſervetur accuratiùs , & exactè notentur declinationis gradus , ac temporum intervalla : Nihil certò definiri poteſt.

Quæri tandem poteſt utrum ex auſtrali terræ parte exeant ignis corpuſcula , & per borealem ejuſdem terræ partem ſubeant ; vel econtrà.

Reſp. Ignis corpuſcula , quæ atmoſphæram terræ conſtituunt , per borealem terræ partem ſubeunt, & per auſtralem terræ partem egrediuntur. Id autem probatur ex eò quòd , cùm ſol, à quo eſt omnis cœlorum motus , creatus fuerit in apogæo , & in principio arietis ; atque inde progreſſus fuerit in ſeptentrionem ſenſim ab apogæo deſcendens , terræque atmoſphæram com-

primens: neceſſe fuit ut per illam compreſſionem in terræ poros ignis corpuſcula in boreali parte exiſtentia protruderentur. Ant. Probatur ex eò, quòd creatus ſit ſol in eo loco, qui ejus innatæ gravitati conveniebat, ſcilicet, in apogæo, unde poteſt quidem inferiùs deprimi, ut explicatum eſt in tractatu de cœlo, ſed nunquam altiùs attolli. Conſtat autem apogæum ſolis initio mundi fuiſſe in principio arietis. Parùm tamen refert ad explicationem Magnetis ſcire ex qua parte exeant, vel ſubeant ignis corpuſcula.

Ecce jam præcipua Magnetis phænomena clare explicata. Ex ipſis verò non ſolùm cætera omnia, quæ ad magnetem pertinent faciillimè innoteſcent; ut attentiùs conſideranti perſpicuum fiet: verùm etiam alia multa naturæ phænomena. Cæterùm quis omnipotentis Dei ſapientiam non mirabitur, qui ex principiis adeò ſimplicibus mirabilia operatur, & inſcrutabilia, quorum non eſt numerus.

CAPUT XX.

Solvuntur Objectiones.

OBjic. Primò. Vis magnetica diffunditur in inſtanti per totum medium, ſeu

per totam activitatis ſphæram. Tam citò enim corripitur ferrum longè poſitum, ac propè, dummodò illud ſit intra ſphæram activitatis. Ergo vis magnetica non conſiſtit in motu corpuſculorum ignis è Magnete effluentium, quippè qui non niſi ſucceſſivè, ut fert ratio motûs localis, diffunderetur.

Reſp. Neg. Ant. Neque enim vis magnetica diffunditur, cùm actualiter ferrum corripitur; ſed eſt jam diffuſa: cùm ignis corpuſcula, quæ Magnetis atmoſphæram conſtituunt, circa magnetem continuò moveantur.

Inſtabis. Circunſtantis aëris compreſſio brevi deberet motum illum extinguere, & vim magneticam cohibere, ſi ea in tali motu corpuſculorum ignis conſiſteret; ſed contrarium patet experientiâ: ergo &c.

Reſp. Neg. Sequelam majoris. Cùm enim ignis corpuſcula, quæ Magnetis atmoſphæram conſtituunt, in poris aëris moveantur, in quibus comprimi nequaquam poſſunt, aut prohiberi; per ſolam aëris compreſſionem fit quidem ut moveantur ab una Magnetis extremitate in aliam motu circulari: quia non datur alius locus jam motis corpuſculis; ſed per eam non poteſt motus illorum extingui, niſi aëris compreſſioni accedat diutina ejuſdem aëris agitatio. Quòd quidem ita contingeret, ſi

Magnes in libero aëre diutiùs permaneret; & idcircò pyxide clauſus conſervari debet; præſertim cùm modicus eſt.

Objic. Secundò. Cùm ignis corpuſcula per omnium corporum poros facilè tranſeant; Magnes non tantùm ferrum, verùm etiam omnia corpora deberet trahere: ſed hoc eſt contra experientiam; ergo &c.

Reſp. Neg. Sequel. mai. Nam ideo Magnes trahit ferrum, non alia corpora; quia illius pori porriguntur ut tubuli ſecundùm longitudinem: ita ut Magnetis corpuſcula eumdem in ferro, ac in Magnete, motum ſortiantur, qui virtuti magneticæ competit, nimirum ab una extremitate in aliam; quòd aliis corporibus non contingit. Hinc acus Chalybea ſuberi impoſita, & aquæ innatans, etiamſi Magnes circa illius medium admoveatur; non tamen per medium trahitur, ſed per alterutram ſui extremitatem, quæ ſtatim ad magnetem convertitur.

Simili modo ſi non innatans aquæ trahatur acicula, ſemper ſecundùm longitudinem trahitur; ita ut illius extremitates Polis Magnetis reſpondeant. Si verò per ſui medium Magnetis Polo immobiliter applicetur, non tamen per ſui medium, ſed per ſuas extremitates ramenta Chalybis, & aciculas trahet. Quia, ſcilicet, motus corpuſculorum, qui virtuti magneticæ competit,

ſecundùm longitudinem porrigitur ab una extremitate in aliam. Undè cùm in ferro in omnem partem pori dirigantur ut tubuli, Magnetis corpuſcula ferrum ſubeuntia in longitudinem moventur, ex quacúmque parte ſubeant, licet quandò ferrum eſt tenue, & oblongum ut acicula magis diffundantur ſecundùm illius longitudinem, Quia, ſcilicet, aciculæ craſſities non præbet ſpatium conveniens vegeto corpuſculorum vortici, ſicut illius longitudo.

In aliis corporibus, etiam ſi per eorum poros ignís corpuſcula facilè tranſeant, ſimilis vortex corpuſculorum fieri non poteſt, qualis eſſe perhibetur in Magnete, propter aliam pororum diſpoſitionem. Quapropter ea non trahuntur à Magnete. Cùm enim æqualis ſit in ipſis in omnem partem pororum diſpoſitio, ſubeuntia in poros eorum exeúntia è Magnete corpuſcula, in omnem partem ſimul diffunduntur æqualiter.

Objic. tertiò. Si directio acûs nauticæ, ſeu verſorii fieret à motu corpuſculorum ignis è terra effluentium, ventus deberet illam directionem prohibere exſufflando, ſcilicet, hujuſmodi corpuſcula; ſed conſtat experientiâ directionem à vento non prohiberi: ergo &c.

Reſp. neg. ſequelam maj. Nam cùm ignis corpuſcula toto aëre diffuſa per poros

ejuſdem aëris alio umque corporum quorumcumque facilè tranſeant; nec poſſint expelli à vento, niſi ſimul expellatur aër, neque aër expelli niſi ab alio aëre ſimilibus corpuſculis fœto, qui eodem inſtanti locum expulſi occupat: neceſſe eſt etiam ut eodem inſtanti ſuccedant ignis corpuſcula in eorum locum, quæ expelluntur, ac ſimili modo impellantur. Sed de his ſatis. Jam ad miſtorum explicationem progrediamur.

De Miſtis Imperfectis.

PRÆFATIO.

MIſtum dicitur imperfectum, quod ex elementis malè inter ſe compactis compoſitum facilè ſolvitur. Quia, ſcilicet, notabilis eſt in ipſis unius elementi præ cæteris exceſſus: neque fit elementorum unio ſecundùm minimas eorum partes. Hujuſmodi verò ſunt vapor, exhalatio, & quæ ex ipſis prodeunt nubes, pluvia, grando, nix, glacies, fulgura, fulmina, tonitrua, venti, tum ignes varii, qui in aëre apparent, ſive è terra erumpant, aut in aëre ipſo efformentur, & his ſimilia, quæ idcirco dicuntur meteora, id eſt ſublimè viſa, de quibus agendum per ſingula juxta methodum ſcientiæ. Incipiendo nimirum ab iis, à quibus aliorum ſcientia dependet.

CAPUT XXI.

De Ignibus è terra Erumpentibus.

Conſtant idemtidem in pluribus terræ locis ignem accendi, ut videre eſt in Veſuvio Campaniæ, & in Ætna Siciliæ monte, qui flammas, imò & lapides longè, latéque vibrat aliquandò; tum in aliis inſularum montibus, aliiſque locis in Gallia, Hiſpaniâ, Africâ, & per totum orbem terrarum.

Quæritur itaque quomodò accendantur ignes hujuſmodi.

Reſp. Prædictorum ignium cauſa jam patet ex dictis tum in tractatu de mari, & fontium, fluminúmque origine; tum in tractatu de igne, ubi fuſiùs explicatum eſt quomodò is accendatur: tum ex proximo tractatu de Magnete, ex quo conſtat perpetuum eſſe in terra motum corpuſculorum ignis, quæ per dimidiam ejuſdem terræ partem, ſcilicet, ab uno illius Polo ad æquatorem uſque ſubeuntia, per alteram illius dimidiam partem exeunt.

Ubi enim hujuſmodi corpuſcula ignis terræ poros dumtaxat offendunt, nullum ibi calorem procreare poſſunt; at ubi apertos in terræ viſceribus canales offendunt,

majoríque copiâ illuc confluunt : jam calorem ſenſibilem procreari neceſſe eſt. Dum, ſcilicet, in ea copia corpus aliquod ſubeunt, à cujus centro ad circunferentiam moventur. Hic enim motus à centro ad circunferentiam, dùm notabiliter augetur, ignem ſenſibilem exhibet. Ut cernitur in fonte illo mirabellenſi propè Gratianopolim.

Enimverò dum bacillo percutitur fontis hujus aqua, aut decidente pluvia exeuntia ignis corpuſcula intùs repelluntur; aliorúmque copiam, & motum à centro aquæ ad illius circunferentiam notabiliter augent : in flammas erumpunt ſubtiliores quidem illas, ac debiliores. Quòd aqua minùs aptum ſit ſubjectum ad flammam concipiendam propter ipſius fluidam gravitatem. Si autem id contingat in corpore facile inflammabili, qualia ſunt Sulphur, & Bitumen, quæ multo igne conſtant : hæc ſubitò exardeſcent, & in vegetionem flammam erumpent : magis tamen, aut minùs pro majori, vel minori ſulpuris, aut bituminis copiâ.

Quia verò, ut dictum eſt dum de fontium, fluminumque origine, tota intùs terra maris aquâ irrigatur ; ita ut per varios ductus, & canales in varias terræ cavitates aqua maris confluat : præſertim ad montium radices, atque in inſulis, aut Penin-

ſulis, quæ maximâ ex parte mari circundantur. Hinc in variis terræ tractibus varia concreſcunt, Salis, aut Sulphuris, aut Bituminis genera, variáque metallorum ſemina. Nam alibi leni calore ſubterraneo aqua dulcis elevatur ad ſcaturigines fontium in montium cavitatibus; alibi ſtagnans aqua maris ex permiſtione corpuſculorum terræ, & ignis in Bitumen concreſcit: aut dum ignis, & aquæ corpuſcula motu caloris ſursùm elevantur, & varios terræ poros ſubeunt; in varia metallorum, aut ſulphuris grana efformantur.

Ubicúmque igitur major adeſt ſulphuris, aut bituminis copia, ibi neceſſe eſt ut aliquandò ignis accendatur. Dum, ſcilicet, continuò exeuntia per terræ Poros, aut canales ignis corpuſcula in notabili quantitate intùs repelluntur, aut dum ipſis præcluditur exitus. Quòd quidem contingere poteſt decidente pluviâ cum ingenti copiâ, maximè verò id contingit dum per compreſſionem Solis, & Lunæ mare ſupra modum intumeſcente, & aëre ſimili modo æſtuante, atque ex omni parte comprimente corpuſculis ignis exeuntibus omnis præcluditur exitus.

Hinc Vere, & Autumno accenduntur ignes hujuſmodi præſertim in inſulis, locíſque ſaltem maritimis magna ex parte mari circundatis. Quia, nimirum, Vere, &

Autumno major eſt maris intumeſcentia, tum aëris æſtus, ut patet ex his, quæ dicta ſunt de maris æſtu. Præcipuè ſi tunc temporis nodi, ſeu interſectiones Eclipticæ in Libra, & Ariete reperiantur, aut non longè ab illis ſignis; tuncque contingat Solis Eclipſis. Nam hæc omnia maris æſtum maximè augent, quia compreſſiones Solis, & Lunæ ſimul conjunctæ directè imminent Oceani medio, ubi major eſt aquæ copia.

Cùm igitur ex cauſis univerſalibus procedat, ut accendantur ignes prædicti; non mirum ſi eodem tempore in variis locis etiam abinvicem longè remotis accendantur. Hinc anno 1633. eodem tempore exarſit incendium in Semo Æthiopum monte, in Veſuvio Campaniæ, & in Ætna Siciliæ, aliiſque montibus. Quòd quidem ut explicaret Gaſſendus montes prædictos canalibus ſubterraneis ſibi invicem communicare gratis confixit.

CAPUT XXII.

De Terræ Motu.

EX prædictâ ignis accenſione in terræ viſceribus varii admodùm contingunt effectus pro variâ materiæ inflammabilis,

tum cavitatum ſubterranearum copiâ, & diſpoſitione. Aliquandò enim ingentes erumpunt flammarum vòrtices, atque torrentes cum magna vi cineris, ac ſæpè cum prægrandibus rupium fragmentis non ſine ingenti fragore, atque horribili ſtrepitu, & reboatu. Ratio eſt, quia tunc uberior materiæ occurrentis copia ignem ſubitò tota corripit, & cùm intra ſpatium anguſtius contineatur, atque anguſtior ſit exitus, magno impetu erumpit: viámque ſibi latiorem aperit. Cùm enim ignis accenſus ſit motus in ſummo corpuſculorum ignis à centro ad circumferentiam, ex qua parte minor eſt reſiſtentia magno impetu foras erumpit, ut cernitur in tormentis bellicis.

Hinc tempore veſuviani incendii litus Neapolitanum aliquantiſper exſiccatum fuit revomente interim monte abſorptas hiatibus aquas admiſto ſulphure igneſcentes. Quia, ſcilicet, à flamma ſursùm erumpente aër vehementer impulſus maris áquam in ipſum montem per apertos hiatus impulit. Cùm nullum dari poſſit vacuum.

Si verò nullus pateat exitus, aut anguſtior fuerit, quàm par ſit, ita ut flamma foràs erumpere non poſſit: tunc terram ipſam variè concutit pro varia tum ignis copiâ, tum ipſius terræ reſiſtentia. Semper

enim ex qua parte minor eſt reſiſtentia ignis erumpit, & viam ſibi aperit. Undè plures ſunt terræ motûs ſpecies, & diverſi effectus.

Cùm enim ignis acccenſus, ut fit in cuniculis bellicis, antri interioris fornicem ejaculatur; tunc terra dehiſcit, & fontes, fluminá que abſorbentur. Si cavernæ fuerint ampliores, & ingens ignis copia longè, latéque diffuſa; montes, & urbes, atque etiam inſulæ integræ abſorbentur nullo ſui veſtigio relicto cum ingenti fragore, & ſtrepitu. Si minor fuerit ignis copia, terra ſubſultat, atque inſtar arteriæ alternis vicibus erigitur, & ſubſidit; tuncque terræ motus hujuſmodi pulſus nominatur. Quia, ſcilicet, dum ignis accenſus terram ſursùm commovet, quantùm poteſt; terrâ innatâ gravitate ſubſidens ignem comprimit, viréſque acquirit compreſſus ignis: iterúmque terram attollit, ut priùs, quoúſque ſibi exitum aperiat, vel extinguatur. Interim fragor, vel mugitus alternis vicibus auditur.

Aliquandò cavernæ latera alternatim vibrantur, quod ſubſidens cavernæ latus jam commotum flammam in latus oppoſitum impellat; tuncque tremor dicitur, qui nutantia ædificia proſternit: niſi celeriter fiat reſtitutio. Undè longè periculoſior eſt hujuſmodi inclinatio, cùm terra nutat navigii

vigii more ; niſi enim motus ex alterá parte inclinata reſtituat ædificia : ruina ſequitur.

Interdum contingit quod flamma in verticem acta terræ loca commutet : quod ultimo Neronis anno contigiſſe refert Plinius. Agitur autem in verticem flamma dum ex partibus oppoſitis magno impetu ſimul reflectitur.

Cæterùm præſagia, ſeu ſigna jam imminentis terræ motûs ſunt ſi aqua puteorum, & lacuum intumeſcens turpidior ſit, & grave olens. Nam hujuſmodi affectiones denotant ſulphur, aut bitumen jam accenſum in terræ viſceribus : undè per anguſtos meatus in putei fundum erumpunt ſulphurei, aut bituminoſi halitus, qui majorem ignis accenſionem brevi futuram præſagiunt. Similiter ſi mare intumeſcens ebulliat cum ſumma aëris tranquillitate. Nam ebullitio maris erumpentes jam halitus ſulphureos deſignat, illius intumeſcentia cum ſumma aëris tranquillitate inſolitam utriúſque compreſſionem à Sole, Lunáque procedentem denotat, à qua oritur ignis accenſio in terræ viſceribus.

CAPUT XXIII.

De Exhalatione & Vapore.

PEr calorem Solis, & Planetarum compreſſionem, ut explicabitur dum de ventis, tum per motum corpuſculorum ignis, quæ continuò effluunt è globo terraqueo aliorum elementorum, ſcilicet, terræ, & aquæ corpuſcula ſursùm evehuntur in aëre magis tamen, aut minùs pro majori, vel minori corpuſculorum ignis motu. Cùm igitur per motum corpuſculorum ignis ſurſum attolluntur terræ corpuſcula, aut ſaltem majori ex parte; tunc effluvium illud dicitur exhalatio, quæ eſt calida, & ſicca. Nam proprietates hujuſmodi terræ, & igni competunt.

Cùm autem attolluntur aquæ corpuſcula ignis corpuſculis permiſta; effluvium illud dicitur vapor, qui calidus, & humidus eſt. Nam hujuſcemodi proprietates igni, & aquæ conveniunt; calor nempe, igni, & humiditas aquæ. Id autem non ita intelligendum quod vapor ſolis aquæ, & ignis corpuſculis conſtet; ſed quod in vapore plura ſint aquæ corpuſcula, in exhalatione pauciora.

Hinc idem effluvium dicitur exhalatio,

quatenùs conſtat ignis corpuſculis, dicitur vapor quatenùs aquæ particulis conſtat. In his autem magna contingit diverſitas, & varia ex his tam in infima, quàm in ſuprema, & mediâ regione aëris prodeunt meteora. Magis enim, aut minùs attolluntur, aut deprimuntur exhalationes, & vapores pro majori, vel minori eorumdem craſſitie, tum caloris motu magis, aut minùs intenſo.

Sic autem attolluntur aquæ, & terræ corpuſcula, ut pluribus, aut ſaltem ſingulis ignis corpuſculis incumbat unum terræ, vel aquæ corpuſculum; atque ita filatim aſcendant eò faciliùs, quo ab aëre gravitante ſursùm etiam protruduntur motu caloris jam concepto: quoúſque locum in aëre, qui illorum innatæ gravitati conveniat, nacta fuerint. Tunc enim ceſſante motu ſursùm in longùm porriguntur: ut cernitur in baculo in aquam perpendiculariter immiſſo, & ab aqua ſursùm vibrato.

Filatim verò aſcendunt, & perpendiculariter, quia ſic minùs reſiſtit aër eorum motui ſursùm. Quidquid enim movetur, ex qua parte minor eſt reſiſtentia moveatur neceſſe eſt. Ceſſante verò motu ſursùm jacent in aëre vapores in longitudinem exporrecti: quia quæ ſunt ejuſdem gravitatis, in eadem à terra diſtantiâ lo-

cum ſortiuntur. Unde & faciliùs ab aëre ſuſtentantur: ſic enim magis reſiſtit aër eorum motui deorsùm. Quòd quidem non ſolùm vaporibus, verùm etiam exhalationibus omnibus commune eſt.

Cùm igitur magnâ copiâ vapores hujuſcemòdi in unum locum confluunt, tunc nubes dicitur, quæ ſuſpenſa in aëre manet ob prædictam rationem: tum guttulæ liquidæ ſuſpenduntur in aëre. Quia quamvis aquæ guttulæ aëris corpuſcula gravitate ſuperent; aëris tamen corpuſcula ſe mutuò comprimunt. Unde neceſſe eſt ut majuſculæ fiant aquæ guttæ, atque graviores; ut aërem ipſum dividere poſſint, & partium illius compreſſionem ſua gravitate vincere: ut videre eſt in gutta è tegula pendente. Sic itaque attolluntur, atque in aëre ſuſpenduntur exhalationes, & vapores, è quibus meteora prodeunt.

CAPUT XIV.

De Meteoris, quæ Procreantur ex Vaporibus.

PRimò. Nubes eſt vaporum coacta multitudo in aëre ſuſpenſa. Hinc varia eſt nubium conſtitutio pro majori, vel mino-

ri vaporum copiâ. Quædam enim ſunt craſſiores, & obſcuriores, quæ facilè reſolvuntur in pluviam; quia pluribus conſtant aquæ corpuſculis. Aliæ ſunt tenuiores, & candidiores, quæ in ventum reſolvuntur; quia paucioribus aquæ, & pluribus ignis corpuſculis conſtant proportionaliter. Hinc poſt pluviam excuſſo jam magnâ ex parte humore nubes, quæ remanent, in ventum plerúmque reſolvuntur.

Secundò. Nebula eſt craſſiorum vaporum coacta multitudo, qui ex aquis, & locis humidioribus elevati ob caloris debilitatem nequeunt ſupra infimam aëris Regionem attolli. Hinc poſtquàm per plures dies copioſus decidit imber, elevantur hujuſmodi nebulæ, aut ex fluminibus, & ſtagnis proximioribus attolluntur; præſertim Vere, & Autumno, maximè verò hyberno tempore; tum quia modicus eſt tunc calor, tum quia major eſt humoris copia, quàm ut altiùs attolli poſſit.

Nebula alia eſt rorulenta, quæ ſtatim in rorem reſolvitur; quia, ſcilicet, pluribus conſtat aquæ corpuſculis. Alia verò ſiccior, quæ tanquam cineres ſparſi, germináque, & plantas adurit; hæc nimirum pluribus terræ, & paucioribus aquæ corpuſculis conſtat: atque ita in rorem converti non poteſt. Idcirco autem fructus adurit, & germina teneriora; quia dum ignis, & aquæ

corpuſcula continuò agitata cum terræ corpuſculis per poros pedunculorum fructuum ſubeunt, poros illorum obſtruunt & ſucco nutritio viam præcludunt. Unde & ſuperveniente ſole exſiccantur. Cæterùm nebula nullo modo differt à nube niſi ratione loci. Nam eodem prorsùs modò videntur nebulæ à longè conſtitutis, quo videntur nubes in media regione aëris; & qui montem aſcendunt opertum nubibus, dum nubes ingrediuntur: nihil præter nebulas offendunt.

Tertiò. Pluvia eſt nubes in aquam reſoluta. Reſolvitur autem nubes in aquam, dum ventis oppoſitis, ac remiſſioribus ſenſim comprimitur; aut certè dum vento remiſſo, & calidiori contra montem cogitur. Sic enim ſenſim exprimuntur aëris,& ignis corpuſcula, quæ inter aquæ particulas exiſtentia eas abinvicem disjungebant; ſimulque uniuntur aquæ particulæ, & in guttas coactæ decidunt. Guttæ verò eò majores ſunt, quò craſſior, ac denſior eſt nubes, & quo ex altiori nube, vel ex altiori ejuſdem nubis parte cadunt. Cum enim è nube ſuperiori gutta decidit in inferiorem, guttis aliis occurrens ipſis unitur, & major efficitur.

Quartò. Grando eſt aquæ gutta, quæ in glaciem concreſcens è nube decidit. Fit autem grando ex nube craſſiori, & ſubruſa,

in qua nimirum magna ineſt tum ignis, tum aquæ copia, dum vegetiori, ſeu frigidiori vento nubes in craſſiores aquæ guttas cogitur citiùs, quàm par ſit, ut exprimantur ignis corpuſcula, quæ particulas aquæ abinvicem disjungebant. Sic enim, cùm plura remaneant in qualibet gutta ignis corpuſcula, quàm intra poros minimarum aquæ partium contineri poſſint; aquæ partes minimæ in globulos craſſiores, & minùs mobiles compinguntur, priuſquàm in guttam coeant: motúmque corpuſculorum ignis extinguunt; eò faciliùs quò magis ab aëre circunſtante, & frigidiori comprimuntur; ſicque indurantur in glaciem. Ut jam demonſtratum eſt in tractatu de aqua, hinc ſtrepitus ille, quem edunt nubes, dum aquæ particulæ in craſſiores globulos celeriùs compinguntur, ex mutuâ globulorum, & grandinum colliſione.

Grando autem major efficitur, dum è ſuperiori nube decidens in inferiorem, guttæ nondùm congelatæ occurrit. Unde ſi guttæ, quibus occurrit, congelationi jam proximæ fuerint; figuram ſortietur non ſphæricam, ſed irregularem. Hinc verè, & autumno frequentiùs, mediâ verò æſtate rariùs decidit grando, hyeme nunquam. Quia frigidior eſt aër hyeme; atque ita citiùs concreſcit nubes in nivem, quàm in grandinem; ſi ad hoc fuerit diſpoſita: me-

diâ verò æſtate calidior eſt aër, quàm par ſit.

Sextò. Nix eſt multitudo guttularum, quæ priuſquàm in unam guttam majorem coeant congelatæ ſimul uniuntur. Fit autem nix ſicut grando ex nube ſubrufâ, & craſſiori propter eamdem rationem; quia, videlicet, major eſt in ea tum ignis, tum aquæ copia. Fit etiam hyberno tempore, quia intenſiori frigore citiùs concreſcunt in glaciem guttulæ, quàm in guttam majorem coaleſcant. Hinc nivis flocculi variam figuram præ ſe ferunt, quippè aliquando ſunt ad inſtar ſtellarum; nixque ſtellata dicitur: quandóque adinſtar roſarum, dicitúrque roſea; aliàs aliam figuram ut exagonam, octogonam, vel polygonam ſortiuntur. Idque totum ex variâ nubis compreſſione, & vario globulorum occurſu repetendum eſt; tum ex varia conjunctione flocculi ex altiori nube decidentis in flocculum inferiorem.

Ideò nix eſt alba, & minùs perſpicua grandine; quia cùm color albus ex majori luminis reflexione profluat: nix pluribus conſtat globulis, qui plures luminis radios ex omni parte reflectunt, quàm grando, quæ unum tantùm globulum craſſiorem ſub æquali mole conſtituit. Unde major luminis reflexio, quæ eſt in nive, ipſius perſpicuitatem minuit, ſeu luminis trajectionem. Pauciores ſiquidem radii trajiciuntur,

quo plures reflectuntur. Hinc ſi nix comprimatur, & in craſſiores globos compingatur; ea minùs alba, & magis perſpicua evadet.

Quintò. Ros eſt vapor tenuis, qui occidente ſole, jamque remiſſo calore incipit ſenſim in terram defluere. Inſenſibiles enim aquæ particulæ tranquillo maximè, & ſereno cœlo herbarum foliis adhæreſcunt, ibique collectæ fiunt ſenſibiles. Hinc loca aridiora, tum aſpera ros nullus tegit. Quia nimirum, in aridioribus locis humor deeſt, aut decidens totus imbibitur: in aſperis verò fluere, & in unum colligi non poſſunt, ac ſenſibiles fieri inſenſibiles aquæ particulæ. Cæterùm quia vapor ille ſereno cœlo decidit, ſerenum vulgò appellatur animalibus noxium. Cùm enim valdè ſit tenue, non ſolùm per inſpirationem ducitur in pulmones; verùm etiam per poros capitis, & corporis decidendo ſubit, frigusque ſimul inducit, & obſtructiones varias parit: & ſic aliquandò catarrhos excitat, & ſæpe Rheümata.

Septimo. Pruïna eſt ros frigore concretus, ſicut grando eſt pluvia frigore concreta. Unde cùm ros verè præſertim, & autumno decidat; quia tunc calor mediocris eſt: pruina econtrà, quia frigus intenſius exigit, hyeme tantùm excitari ſolet; aut certè ſub finem autumni, & veris initium.

CAPUT XXV.

Præcedentis Capitis Appendix.

QUæritur primò undè oriatur quòd aliquando Ranæ parvulæ, vel Bufones cum pluviâ decidant; interdum pluvia lactea ſit, aut ſanguinolenta, vel argentea, ut ferunt Hiſtorici: aliquandò etiam pili in grandine appareant, aut paleæ; & quòd quidam referunt, pluiſſe ſcilicet aliquandò tritico, lanâ, lapidibus, vitulíſque, & aliis hujuſmodi.

Reſp. Id aliundè oriri non poteſt, niſi quia hujuſmodi animalcula cum aqua ſtagnante, in qua degunt, per turbinem ſubitò elevantur in aëra; moxque in terram cum pluvia decidunt.

Fit autem turbo cum copioſi, & craſſi vapores multo igne, multâque terrâ conſtantes, quales ſunt præſertim ſulphurei, & bituminoſi, ex eodem loco ſimul conjuncti velociùs ſursùm erumpunt. Tunc enim ob imminentis aëris reſiſtentiam neceſſe eſt, ut in acumen ſursùm prorumpant, ſimulque in turbinem celeriùs circumvolvantur. Quidquid enim movetur, ex qua parte minor eſt reſiſtentia, moveatur neceſſe eſt. Aër autem longè magis reſiſtit motui recto ſur-

ſum, vel deorſum, quàm circulari. Fit etiam turbo dum vapores hujuſmodi ſenſim elevantur in aëra, poſtmodùm ceſſante motu ſurſùm ab aëre circumquaque compreſſi in craſſiorem nubem ſimul coaleſcunt. Dum enim nubes hujuſmodi craſſior evadens deorsùm ruit, neceſſe eſt ut in turbinem circumagatur propter aëris reſiſtentiam.

Acta igitur in turbinem exhalatio, ſeu vapor multo igne conſtans, & ſtagno incumbens ab aëre compreſſa celerrimo turbinationis motu aquam ſubjectam ſurſùm protrudit; ſimulque circunſtantem aëra ad circunferentiam circumquáque impellit. Aër autem vehementiùs circumquáque impulſus ſubjectam aquam pariter in ipſum turbinem ſurſùm propellit; moxque ſubſequitur, ac turbinem ipſum ſurſùm attollit eadem proportione, quâ circumquáque impellitur à turbine: ſicque ſenſim per aëra ſpargitur nubes, quæ ceſſante turbinationis motu non in aquæ guttas; ſed in rivulos, & torrentes reſolvitur.

Varii ſunt autem hujuſmodi turbines pro majori, vel minori vaporum, & exhalationum copia; ita ut aliquandò in mari præſertim inter tropicos naves etiam prægrandes, & oneratas aliquantulùm attollant, eæque brevi decidentes confringantur. Propterea Nautæ tormenta bellica majora in

ipſos turbines explodunt, ut diſſipentur. Quocumque ſiquidem ventus impulerit, illuc feruntur.

Cùm itaque hujuſmodi turbo aquæ ſtagnanti occurrit, in qua Ranæ degunt, vel Bufones, vel quæ per argenti, vel gypſi, aut alterius mineralis rubri fodinam tranſit; tunc collectas Ranas, vel Bufones ſpargit: aut pluviam lacteam fundit, vel argenteam, aut ſanguinoletam; præſertim ſi poſt cruentam pugnam copioſiùs ſparſo ſanguini occurrat; vel aquæ ſanguine tinctæ. Si aliquandò paleas, aut feſtucas, vel ſparſos lanæ pilos, aut flocculos ſpargit. Similiter triticum, lanam, lapides, etiam, & vitulos, & his ſimilia, quibus occurrit, colligere poteſt, & collecta ſpargere: Si magna fuerit vis turbinis.

Quæritur Secundò. Cur in Ægypto raro pluat.

Reſp. Quia major è terra Ægypti cum aquæ corpuſculis ſursùm erumpit corpuſculorum ignis copia, quàm par ſit ad pluviam procreandam. Major enim, & continua corpuſculorum ignis agitatio prohibet ne aquæ corpuſcula in guttas ſenſibiles coaleſcant. Unde in Ægypto rarò generatur pluvia, ſed ventus.

Probatur Ant. Quia conſtat terram Ægypti aquis Nili totam irrigari; conſtat etiam aquam Nili in loca idonea derivari; ut ex

ex ea nitrum conficiatur: quòd magnam ineſſe aquæ Nili copiam ignis clarè demonſtrat. Nitrum enim aquâ, & igni utplurimùm conſtat.

CAPUT XXVI.

De Meteoris, Quæ Oriuntur Ex Exhalationibus.

PRimò. Fulgur, ſeu fulgetrum, aut coruſcatio, eſt exhalatio intra nubem accenſa, ac velut flamma emicans. Fit autem fulgur dum nubes copioſo igne conſtans poſt ſolis occaſum ab aëre tunc graviori ſenſim comprimitur, ſimulque gravior evadens ſenſim deprimitur. Cùm enim à circunſtanti aëre circumquàque comprimitur nubes, aquæ corpuſcula ad ſe invicem magis accedunt; atque ignis corpuſcula, quæ inter ipſa exiſtunt, à nubis circunferentiâ ad ejuſdem nubis centrum propellunt. Unde cùm in nubis centro ſibi invicem occurrant ex omni parte ignis corpuſcula; neceſſe eſt ut excitetur motus in ſummo à centro ad circunferentiam: in quo motu conſiſtit ignis accenſus; tum ut ex ea parte nubis, in qua minor eſt reſiſtentia, dirigatur impetus, & fulguret coruſcatio.

Quia verò tenuior eſt exhalatio, eò quòd nubes ſenſim tantùm, & minùs comprimatur; ea ſine ſtrepitu foras erumpit. Idcircò autem neceſſe eſt, ut excitetur motus in ſummo corpuſculorum ignis à centro nubis ad circunferentiam; quia dum à circunferentia ad centrum propelluntur ignis corpuſcula, ad anguſtius ſpatium confluunt ex latiori: atque ita multò plura impellunt pauciora. Hinc fulgur calidiori ſolùm tempeſtate, ac præſertim ſub æſtatis finem ſe exhibet; quia videlicet tunc plura erumpunt è terra ignis corpuſcula: friguſque nocturnum modicum eſt; ita ut ſenſim duntaxat, & leviter comprimatur nubes ab aëre.

Secundò. Fulmen non differt à fulgure niſi ſecundùm magis, & minùs. Cùm enim per ventos oppoſitos, tum per innatam gravitatem nubes multùm, celeritérque comprimitur; plura ignis corpuſcula cum ſubtilioribus aquæ, & terræ corpuſculis permiſta ad centrum nubis celeriùs propelluntur: atque eodem modo, quo prius, ignis accenditur major, aut minor pro diverſa exhalationis craſſitie, & copiâ. Accenſus verò ignis ex qua parte minor eſt reſiſtentia erumpit, atque nubem ipſam frangit; undè tonitru auditur ſive fragor, dum nubes craſſior frangitur, atque celeriùs dividitur.

Tertiò. Hinc magna eſt tonitruum varietas. Præcipui ſunt crepans, ſtridens, & tumultuans.

Crepans fit cùm ſubitò accenſa exhalatio craſſior uno impetu ſecundùm latitudinem frangit, aut ſcindit nubem. Undè fulmen hujuſmodi in terram decidit.

Stridens fit cùm plures hujuſmodi exhalationes ſucceſſivè accenduntur, & ſimili modo nubem ſecundùm latitudinem frangunt.

Tumultuans denique, ſeu Reboans tonitru fit, cùm ſimilis exhalatio accenſa nubem ſecundùm longitudinem frangit, atque per varios nubium tractus diſcurrit. Reboatus ille plurimùm augetur ex repercuſſione facta in inferioribus montibus, & montium cavitatibus ſonum reflectentibus.

Tonitrua non progignunt tubera, ut quidam arbitrantur; quomodò autem generentur explicabitur in tractatu de plantis. Partus verò Cervarum accelerant, dum ſubitâ, & vehementi commotione alvum concutiunt; & meticuloſi animalis viſcera laxant: Unde fætus excutitur. Similiter vinum in doliis aceſcit, & perturbatur, cùm vehementiùs tonat; quia vehementi aëris commotione ſuccutitur dolium: eâque ſuccuſſione commotæ fæces vino miſcentur, ſimulque ſubtiliora vini corpuſcula evaporantur. Aliquandò auditur tonitru ſine

fulgure: cùm ſcilicet craſſior nubes flammæ ſurripit aſpectum.

Tonitrui fulgur ut plurimum obliquè coruſcat, ita ut primùm à dextra v. g. ad ſiniſtram, tùm à ſiniſtra ad dextram, mox à dextra iterum ad ſiniſtram fulguret coruſcatio: cùm, ſcilicet, tenuior flamma nubem ſcindit. Magis ſiquidem reſiſtit medium motui recto, quàm circulari, vel obliquo, qui participat ex recto, & circulari. Quidquid enim directè movetur, directè impingit per medium in corpus obvium, dum id, quod obliquè movetur, obvio corpori obliquè occurrit cum minori reſiſtentia. Primùm itaque frangitur flammæ motus, & à recta linea declinat ob nubis reſiſtentiam; atque aliquanto ſpatio eamdem ſervat declinationem; ſed quia in quam partem flamma obliquè tendit, nubem impellit, & premit: ex eadem parte cum impulſione, & preſſione creſcit nubis reſiſtentia, atque ita in partem oppoſitam flammam inflecti neceſſe eſt, ubi minor eſt reſiſtentia nubis. Sic lapis planus, & levis intra aquam decidens obliquè delabitur modò à dextra ad ſiniſtram; modò à ſiniſtra ad dexteram ob eamdem rationem. Hinc fulmen obliquè decidit, unde & ſublimiora loca, atque ſumma ædificiorum faſtigia, quæ prima occurrunt, frequentiùs impetit.

Aliquando exhalatio craſſior ut globus accenſus in terram decidit, & fulmen appellatur, durioráque corpora, in quæ, ſcilicet, directè impingit, perforat; minùs dura, quæ facilè ſcinduntur, ut arbores ſcindit: aut ſi minùs craſſa fuerit exhalatio, velut unguibus ferreis, aut pectine ferreo lacerat à ſummo uſque deorsùm; varióſque producit effectus majores, vel minores pro majori, vel minori exhalationis craſſitie, tum vario globi decidentis impetu magis, aut minùs directo, vel obliquo. Fulmen autem perforat, vel ſcindit, aut lacerat, per continuum corpuſculorum ignis motum in ſummo à centro ad circunferentiam, qui maximè viget in fulmine.

Aliàs è nube fulmen non decidit; ſed exhalatio à terra uſque ad nubem pertingens, & cum exhalatione, quæ intra nubem exiſtit, communicans ſimul cum ipſa flammam corripit, & ſubitò extinguitur. Undè proximiorem quemque per os illius, vel nares cum aëre ſubiens enecat intacto vicino. Ideo autem citò extinguitur fulmen hujuſmodi, quia pluribus notabiliter ignis, quàm aliorum elementorum corpuſculis conſtat exhalatio; ut cernitur in pulvere pyrio, cujus omnia grana ſimul ignem corripiunt, & in auras diſſlantur: niſi humore diluta ſufficienti in unam maſſam coaleſcant. Tunc

enim ſucceſſivè tantùm ignem concipiunt. Hinc eò tardiùs extinguitur fulmen, quo pluribus aliorum elementorum corpuſculis plura fuerint permiſta ignis corpuſcula.

CAPUT XXVII.

Quædam fulminis Explicantur Phænomena.

Quæritur primò. Quomodò produci poſſit lapis fulmineus.

Reſp. Cùm plura terræ ſimul, & aquæ corpuſcula cum ignis corpuſculis per compreſſionem à circumferentia nubis ad illius centrum protruduntur; ibique in unum globum accenſum coaleſcunt à circunſtante nube compreſſa: craſſiora terræ, & aquæ corpuſcula, quæ minùs mobilia ſunt à centro globi accenſi ad circumferentiam exeuntibus interim ignis corpuſculis in lapidem facilè compinguntur, & quidem duriſſimum eò quòd, cùm ſubtiliora ſint hujuſmodi terræ corpuſcula, exquiſitior ſit illorum unio: tum quia per intenſiorem corpuſculorum ignis motum ſuperflua diſſlantur aquæ corpuſcula. Hinc eadem proportione, quâ exeunt ignis, & aquæ corpuſcula, reliquum exhalationis induratur in lapidem, quem conſumptum fulmen re-

linquit. Non enim priùs lapideſcit exhalatio, quàm conſumatur fulmen, cujus rei ſignum evidens eſt, quod lapis fulmineus adinſtar ſecuris in latum acumen deſinit. Hanc ſiquidem figuram aërem ſcindens exhalatio ſuſcipit ab aëre compreſſa, priuſquàm induretur.

Quæritur ſecundò. Cur aliquandò fulmen gladium liquefaciat intactâ vaginâ, aliàs intacto gladio vaginam urat.

Reſp. Cùm tenuior, atque ſubtilior exhalatio accenſa per vaginæ poros circumquaque facilè ſubire poteſt, intactam vaginam relinquit: ſed quia circumquáque confluentia ignis corpuſcula intra ferri poros ſibi occurrunt ex partibus oppoſitis: ita ut exitum ſibi invicem præcludant: neceſſe eſt ut intra ferri poros in majori copia celeriùs moveantur à centro ferri ad circumferentiam; atque ita gladium ipſum liquefaciant. Cùm verò craſſior eſt exhalatio, quàm ut per vaginæ poros ſubire poſſit; tunc vagina uritur intacto gladio, ſi extinguatur exhalatio, antequàm ad gladium pertingat: aut certè à vento in partem alteram impellatur.

Simili modo liquantur nummi intactâ crumenâ, aut nummis intactis uritur crumena. Sic intactâ carne oſſa comminuuntur, aut intactis oſſibus caro redigitur in pulverem. Sicut aliquandò intacto vino

conſumitur dolium relictâ etiam craſſiori cruſtâ ad illud continendum; aut intacto dolio conſumitur vinum. Dum, ſcilicet, ſubeuntia per dolii poros circumquáque ignis corpuſcula in dolii meditullio ſibi occurrunt; ibique novus excitatur motus à centro ad circumferentiam. Sic enim vini corpuſcula per dolii poros difflantur in auras magis, aut minùs. Aliàs pili tantùm, aut veſtes ex parte, vel ſoleæ comburuntur intacto corpore; cùm aut tenuior eſt exhalatio, aut ſi craſſior fuerit, obliquè, celeritérque tranſiens leviter tangit.

Quæritur tertiò. Quomodò fieri poſſit ut fulmen arbores evellat, atque cruces è ſummis turrium faſtigiis arreptas longiùs aſportet.

Reſp. Cùm nubes accenſa, ſeu latior exhalatio in terram celeriùs ruit, neceſſe eſt ut in turbinem agatur, ut jam dictum eſt de turbine, atque ita cruces, & arbores etiam evellat, atque longiùs aſportet pro majori, vel minori exhalationis copiâ, & turbinis impetu. Eodem modo quandóque homines arreptos, aut alia animalia in parietes impingit, & collidit, aut contundit.

Quamvis autem mirabiles hujuſmodi effectus naturaliter producantur, ut patet; non tamen a naturâ cæcâ: ſed ab Authore naturæ, qui cauſas ſecundas juxta conſi-

tutas à ſe naturæ leges movet ad finem intentum, ſapientiſſimè moderantur; tum ad malorum correctionem, tum ad bonorum prolationem, & inſtructionem. Non enim ſolùm horribili tonitruorum fragore peccatorum conſcientias terrore concutit Deus; verùm etiam varios eventus hominibus futuros ex vario fulminis effectu ſub diverſis ſymbolis præſignat, atque prædicit: ut multiplici experientiâ mihi compertum eſt.

CAPUT XXVIII.

De Reliquis Ignitis Impreſſionibus.

ALii etiam in aëre accenduntur ignes, qui pro varia exhalationis formà, ſeu figurâ varia ſortiuntur nomina. Accenduntur autem eo modo, quo jam dictum eſt, dum, ſcilicet, exhalatio ab aëre circunſtante frigidiori, atque graviori nocturno præſertim tempore circumquáque comprimitur; atque ignis corpuſcula per illam compreſſionem ad centrum vaporis protruduntur. Sic enim excitatur motus corpuſculorum ignis in ſummo à centro ad circunferentiam, dum ea celeriùs à centro reſiliunt, quia pauciora continuò ad centrum impelluntur à pluribus.

Primus occurrit ignis fatuus, idémque erraticus dictus, vulgò (*feu folet*) qui in cœmeteriis, & paludibus frequentiùs diſcurrit; tum in mari navium antemnis, aut malo adhæret ab aëre compreſſus: aut per navim diſcurrit ab aëre agitatus. *Helena* dicitur, ſi ſolus apparuerit: cùm duo ſimul apparent, *Caſtor*, & *Pollux* appellantur.

Secundus, qui à priori non differt, dicitur ignis Lambens, qui hominum capitibus, & equorum præſertim pinguium dorſo quaſi adhærens apparet ab aëre compreſſus; eſtque exhalatio tenuis ex ſubtilioribus aquæ, tum ignis corpuſculis conſtans, quæ ex pinguiori animalis corpore per vehementiorem agitationem, aut ex terrâ pinguiori, & calidiori tanquam ſubtilis quidam ſudor emanat: atque nocturno tempore ab aëre tunc frigidiori compreſſus accenditur.

Prædicti autem ignes non urunt propter nimiam ejuſdem halitûs raritatem, frequentiores ſunt autumni tempore: quia tunc dies calidior; de nocte verò aër craſſior exiſtit propter vaporum copiam.

Tertius eſt ſtella diſcurrens, quod adinſtar ſtellæ appareat, & cùm ſit exhalatio longiori tractu diffuſa, atque ab una ſui extremitate accenſa, ex qua nimirum parte ſpirare incipit ventus: pars una poſt aliam ſucceſſivè accenditur. Atque ita qua-

ſi per aëra diſcurrere, ac diverſis in locis ſe ſiſtere videtur, adinſtar pulveris pyrii in longùm protracti: cùm uni illius extremitati ignis admovetur.

Quartus eſt ſtella cadens, ſeu lampas, quod ſit craſſior exhalatio, quæ cùm à circunſtante aëre compreſſa in globum compingitur, ſimúlque accenditur: propter materiæ accenſæ gravitatem in terram decidit.

Quintus eſt Pyramis, ſeu jaculum, quod Pyramidis, ſeu jaculi figuram præ ſe ferat; quatenùs habet baſim paulò latiorem, aliàmque extremitatem in acumen deſinentem. Hæc eſt exhalatio, quæ cùm locum ſuæ gravitati convenientem nondum adepta ſursùm adhuc in acumen attollitur, flammam corripit; aut certè ſi jam locum ſibi convenientem adepta fuerit, & in longùm exporrecta, à vento ex oppoſito occurrente acuitur.

Sextus eſt columna, quod ſitum habeat adinſtar columnæ ſolo inſiſtentis rectum, & perpendicularem. Hæc eſt exhalatio, quæ jam unâ ſui extremitate congruentem ſuæ gravitati locum adepta accenditur; adeóque in columnam efformatur, quod illius acumen ceſſante motu ſurſum jam ab imminente aëre comprimatur: tum ab inferiori ejuſdem exhalationis parte, quæ ſurſùm adhuc attollitur. Hinc ſi ita compri-

matur illius acumen, ut in majorem conum adinſtar facis accenſæ deſinat; fax dicitur.

Septimus dicitur clypeus, quod adinſtar clypei orbicularem figuram imitetur, eò quòd exhalatio tota jam congruentem ſibi locum adepta æqualiter ab aëre circunſtante comprimatur ex omni parte.

Octavus dicitur trabs, quod adinſtar trabis in longùm horizontaliter, & æqualiter exporrecta appareat. Hæc eſt exhalatio, quæ congruentem ſibi locum adepta in longùm porrigitur. Undè ſi contigat illam à vento agitari, ita ut craſſior fiat in medio; graciliórque in utráque extremitate; Draco volans appellabitur. Neceſſe eſt enim ut quæ primum venti ſuſtinet impetum acuatur extremitas; tum ut in medio craſſior evadat exhalatio propter impetum venti jam ex parte repreſſum: ſed quia primus venti impetus ſenſim reſtituitur, ideò ſenſim etiam gracileſcit exhalatio ex altera ſui extremitate. Hic notandum quod aliæ ſunt trabes aëreæ, aliæ cæleſtes, ſicut & cometæ. Trabes aëreæ igne concepto flagrant, ſicut & cometæ aërei; cæleſtes verò non item: nihil enim ſunt quàm nubes, quæ ſolis lumen reflectunt; adeóque diutiùs perſeverant: cùm priores brevi extinguantur.

Nonus dicitur capra ſaltans, quod adinſtar capræ longior ſit item quàm latior; ac prætereà

prætereà quoſdam floccos hinc indè pendulos habeat velut laſcivientes, & ſubſultantes propter variam cùm ignis, tum aëris agitationem.

Decimus denique dicitur Cometa aëreus, qualis anno 1676. die 31. Martii horâ ſeptimâ viſus eſt Bononiæ, tum in aliis Italiæ civitatibus. Hujus caput Lunam æquabat magnitudine, & inſtar Solis poſt pluviam in vaporoſo aëre lucidus apparebat longam poſt ſe caudam ſcintillantem trahens; motu celerrimo ab ortu in occaſum ſpatio ferè quatuor minutorum abreptum propè horizontem majus apparuit, terrà interim inſtar ignis rubeſcente: tum magnus ſtrepitus, qualem ferè ignes miſſiles diſruptis chartis efficiunt, auditus eſt; & nubibus, fumóque permiſtum evanuit: túmque odor ſulphureus, & bituminoſus aërem implevit. Ut legitur in commentariis Regiæ Academiæ.

Ad hujus explicationem notandum quòd, dum craſſior hujuſmodi exhalatio terrâ, aquâ, & igne copioſo conſtans ab aëre circumſtante æqualiter ex omni parte compreſſa accenditur, & in globum compingitur, eo modo, quo jam dictum eſt; ex qua parte minor eſt materiæ accenſæ reſiſtentia, copioſior flamma erumpit: adeóque ex eadem parte in caudam ſcintillantem ſpargitur exhalatio, aëremque velociùs, ac continuò impelliens in partem op-

poſitam celeriùs feratur neceſſe eſt, ut cernitur in igne miſſili, quouſque vehementiori tandem flamma corripiatur, ac tota ſimul cum magno ſtrepitu diſſipetur.

Itaque Cometæ ſublunares,& aërei à cæleſtibus differunt, ut jam dictum eſt, quod iſti non ſunt accenſi; ſed lumine ſolis reſplendent, motûque cœli feruntur: atque ita diutiùs perſeverant. Illi verò proprio igne lucent, adeóque brevi extinguuntur, atque celerrimè moventur.

CAPUT XXIX.

De Iride Recentiorum Opinio Impugnatur.

PRimò. Iris, ſeu arcus ille cœleſtis, & verſicolor, cujux vertex ad cœlum ſpectat, crura verò telluri incumbunt,apparet in nube rorida Soli propè ortum, vel occaſum conſtituto oppoſitâ; ita ut ſpectator inter nubem prædictam, & ſolem exiſtat: adeóque Iridis centrum, ſpectatoris oculus, & ſol in eadem reperiantur lineà rectâ; ipsáque Iridis figura Zonam ſemicircularem, ſi ſol in horizonte exiſtat, aut ſemicirculari minorem, quò magis ſupra horizontem ſol fuerit elevatus, exhibeat.

Secundò. Duplex ferè ſemper Iris conſpicitur, vividior una ſub angulis 41. & 45. graduum, quæ primaria dicitur; dilutior altera ſub angulis circiter 51. & 55. graduum, quæ ſecundaria vocatur, atque altior, & ſoli propinquior eſt, quàm primaria. Aliquando etiam, ſed rarò tertiaria conſpicitur ſub angulis circiter 61. & 65. graduum cæteris obſcurior.

Tertiò. Varii ſunt, & multiplices Iridis colores, qui in tres præcipuos, & quaſi primarios diſtingui poſſunt nempè, in rubrum, qui ſupremam Iridis partem occupat, in flavum, qui mediam, & in cæruleum, qui infimam partem diſtinguit; intercedente inter flavum, & rubrum commiſſurâ quâdam croceâ, & inter flavum & cæruleum viridi, aut violaceâ. Iris ſecundaria eoſdem colores habet, ſed obſcuriores, atque ordine, ſitúque inverſo.

De Iridis autem apparitione multi Recentiores multa ingenioſè excogitarunt, præſertim Carteſius; ſed quæ ad explicationem tanti phænomeni parùm certè conducunt. Dum enim Carteſius varios colores ex vario globulorum ſecundi elementi motu circa proprium centrum, aut velociori, ſcilicet, aut tardiori repetit; nihil aliud præſtat, niſi quod lumen ipſum, à quo illuminantur oculi, tenebris ita involvit: ut ab intellectu percipi nequaquàm poſſit.

Non clariùs deinde loquitur, cùm ſpeciales, & varios Iridis colores ex ſola radiorum incurvatione, quæ fit in eamdem partem per duplicem luminis refractiorem procreari contendit. Fieri ſiquidem poteſt ſimilis radiorum incurvatio in eamdem partem ex duplici refractione ſine ulla colorum varietate: ut multiplici conſtat experientiâ.

Prætereà. Cùm Carteſius, & alii Recentiores in qualibet aquæ guttâ ferè inſenſibili, tanquam in Phiala rotunda aquâ plenâ, duplicem refractionem, duplicémque reflexionem effingunt ad varios Iridis colores procreandos, eoſque vividiores, quàm in Phiala vitrea majori cernuntur; quamvis unum tantùm ex illis coloribus ex qualibet gutta ad intuentis oculum pertingere affirment: mirum certè in modum hallucinantur. Hæc enim in aquæ guttulâ ferè inſenſibili, quales ſunt in aëre rorido, fieri nequaquam poſſunt; ſed in nube integra conſideranda ſunt. Neque enim illæ guttulæ ſeparatim, ſed conjunctim agunt; nihilque aliud præſtant, niſi quod ſufficientem aëri craſſitiem impertiunt: adhoc ut luminis radios frangere, eoſdémque fractos reflectere poſſit.

Confirmatur experientiâ. Nam propè Sillantium in Provincia eſt quidam fluviolus, qui è præcelſa rupe magno impetu

præcipitatus, & vapore rorido tanquam minutiſſimo pulvere circumfuſus Irim ferè perennem exhibet. Undè conſtat hujuſmodi aquæ particulas adinſtar minutiſſimi pulveris non ſeparatim agere; ſed per modum unius integræ nubis radios frangere, & fractos reflectere.

Cæterùm quamvis hæc omnia gratis concederentur; hinc tamen varia Iridis, tum halonis Phœnomena explicari nullo modo poſſent: ut attentiùs conſideranti perſpicuum fiet. Si enim quis quærat ab illis cur aliæ guttæ colorem rubrum, aliæ verò cæruleum exhibeant, reſpondent illas tantùm guttas exhibere colorem rubrum, quæ incurrunt in radium viſualem facientem intra oculum, Angulum 45. graduum cum linea ducta ab eodem oculo uſque ad centrum ſolis. Sed cur in angulo, 55. graduum ſimilis color appareat; per duplicem, inquiunt, refractionem, duplicémque reflexionem in unâ, & eâdem guttula ferè inſenſibili.

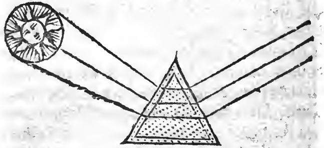
Si denique interrogentur cur in angulo ſexaginta quinque graduum ſimilis color adhuc appareat; non autem in ſpatiis intermediis. Cur etiam in medio cœli nempè, in Halone; ſeu Coronâ ſimiles colores appareant, & ſub angulis graduum 22. tum 32. & 42. Certè reſpondere ampliùs non poſſunt. Undè cùm ſimiles effectus ab

eadem cauſa, vel ſimili profluere neceſſe ſit; perſpicuum eſt veram illorum colorum cauſam non reperiſſe recentiores Philoſophos. Quàpropter alia nobis ineunda via eſt, ut arcus ille mirabilis clariùs explicetur à fundamentis.

CAPUT XXX.

Iridis Colores Explicantur.

Multiplici conſtat experientiâ quod ſi Priſma cryſtallinum ita Soli objiciatur; ut radii in ejuſdem priſmatis latus directè incidant: radii quidem refringuntur tum in ingreſſu Priſmatis, tum in exitu, atque in partem oppoſitam in eodem ſitu incurvantur; nullus tamen indè ſuccedit color præter purum lumen. Ut cernitur in ſequenti figurâ.

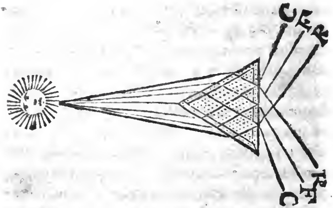


Si verò idem Priſma Soli angulum obji-

ciat; ita ut radii in utrúmque latus ejus obliquè incidant: qui in ſuperiori latere frangentur radii obliquè cadentes, atque per poros priſmatis ſubeuntes inferiùs incurvabuntur in exitu eodem, ordine ſitúque, quo ingreſſi ſunt; varióſque colores exhibebunt, ſi extra lumen Solis pavimento excipiantur. Extimus, nempè, rubrum, medius flavum, intimus & priſmati propinquior cæruleum colorem exhibebit. Eritque multò latior figura radiorum, quàm in prima figura, in qua radii cadunt directè in priſmatis latus; ita tamen ut color ruber majus occupet ſpatium, quàm flavus: & cæruleus majus quàm ruber, & flavus ſimul.

Simili modo franguntur radii, qui in priſmatis latus inferius obliquè cadunt, ſimilíque modo incurvantur in exitu, ſed ſursùm, id eſt, in partem oppoſitam. Undè ſimiles colores ſed inverſos prioribúſque oppoſitos exhibent, atque in eadem diſtantia proportionaliter à prioribus, quam utriúſque Iridis colores ſervare inter ſe perhibetur. Cæterùm ſicut in Iride inter flavum, & rubrum eſt quædam commiſſura crocea, & inter flavum, & cæruleum viridis, aut violacea; ita & in priſmatis coloribus contingit. Ut videre eſt in ſequenti figurâ, in qua R. ſignificat colorem rubrum, F. flavum, C. denique cæruleum. Et ſicut Iris una eſt vividior alterâ, ita & in priſmate

unius lateris colores vividiores ſunt alterius lateris coloribus. Ut ex inſpectione priſmatis cryſtallini poterit quilibet clariùs intueri.



Hujus autem rei ratio eſt, quòd radii, ſeu luminis corpuſcula quæ in prioris priſmatis latus directè incidunt; atque ita nullo modo diſperguntur: dum in hujus priſmatis latus obliquè cadunt, diſperguntur, & majus ſpatium occupant. Quia verò radius priſmatis angulo occurrens, atque in utrumque ejuſdem priſmatis latus diviſus magis obliquè cadit, magíſque radit, & perfricat priſmatis latus, quàm ſuperior, ſeu extimus; magis etiam ſpargitur: minùs verò cæteris medius; quia duobus aliis intercipitur, & ex utráque parte premitur. Hinc radius intimus, & priſmati propinquior cæruleum, medius flavum, extimus rubrum colorem exhibet.

Ex his igitur evidentiſſimum eſt varios priſmatis, aut Iridis colores non ex incurvatione radiorum, quæ fit ex duplici refractione proficiſci; ut volunt Recentiores: cùm in utroque priſmate ſimili modo incurventur poſt duplicem refractionem; ſed ex eò ſolùm, quòd magis, aut minùs diſperſi ad intuentis oculum perveniant, aut ad objectum, à quo reflectuntur. Hinc ubi radii ſimul uniti ad oculum perveniunt, ſicut à Sole procedunt, hi colorem album, ſeu parum lumen exhibent. Si verò modicùm diſperſi fuerint flavum, deindè croceum, poſteà rubrum, deindè viridem, tum violaceum, ac tandem cæruleum exhibebunt pro majori, ſcilicet, illorum diſperſione. Hi ſunt colores præcipui, inter quos plures ſunt intermedii magis, aut minùs participantes. Hinc ferrum candens, dum ſenſim refrigeſcit, ex albo flavum, poſteà rubrum, ac tandem cæruleum colorem induit.

In corporibus opacis diverſa pororum, tum corpuſculorum configuratio, & magnitudo efficiunt, ut radii magis, aut minùs diſperſi reſiliant; & magis, aut minùs rari ad oculum pertingant. Unde color definitur ab Ariſtotele, *actus lucidi in perſpicuo*, id eſt modificatio illius motûs, quem habent, & per quem lucida exiſtunt ignis, ſeu luminis corpuſcula, in corpore dia-

phano, licèt hæc definitio ſit obſcuriſſima.

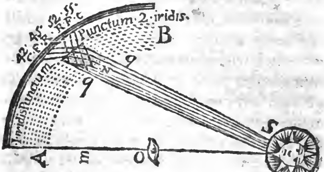
In corporibus verò diaphanis, & terſis neceſſe eſt, ut obliquè incidant radii, ut diſpergantur; tum ut corpus diaphanum ſufficientem habeat craſſitiem: ut dum diſperſi per poros illius ſubeunt radii, ac deindè aliquanto ſpatio rectà pergunt; eadem poſtmodùm ſervetur radiorum diſperſio, eodémque ſitu per latus oppoſitum exeant, quo per primum ſubjerunt. Alioquin ſi nimium tenue fuerit corpus diaphanum, ſtatim uniuntur radii, ut priùs; nullúſque inde ſuccedit color: ut videre eſt in phiala rotunda vacua, non item ſi ea fuerit aquâ plena.

CAPUT XXXI.

Praecedentis Capitis Corollarium.

HIs igitur ita ſuppoſitis, quæ evidentiſſima ſunt; facilè explicantur omnia, quæ ad varios iridis colores ſpectant. Cùm enim eodem prorsùs modo appareant in priſmate colores ſibi oppoſiti, ac in utraque Iride; neceſſe eſt ut eodem quoque modo in nube roridâ diſpergantur, & frangantur radii, è quibus oriuntur utriuſque Iridis colores. Ut patet ex ſequenti figurâ

craſſiori calamo delineatâ, in qua S. Solem ſignificat, o. oculum, m. centrum iridis; A. B. nubem roridam, S. q. radios directos, N. punctum incidentiæ, R. colorem rubrum, F. flavum, C. denique cæruleum.



Ad hujus explicationem figuræ notandum quòd, cùm ex omnibus, & ſingulis punctis diſci ſolaris incidant radii in roridæ nubis punctum N. qui per unum, & eumdem porum ſubire nequaquam poſſunt; neque directè ſimul intra nubem pergere propter illius denſitatem, quâ paululùm craſſior eſt aëre, & luminis diffuſioni magis reſiſtit: neceſſe eſt ut omnes laterales radii à puncto N. divaricentur, & aliquanto ſpatio abinvicem recedant, dum nubem roridam, & tenuiſſimam pervadunt. Atque ita eodem modo, quo in priſmate cryſtallino, proportionaliter diſpergantur; tum ut iterùm refringantur, ac deindè rectà

pergant in eadem diſpoſitione: atque tandem reflectantur à ſuperiori nube, quæ quò magis diſtat, eò majores, ac magis inter ſe diſtantes apparent irides; ut contingit in priſmatis coloribus. Si verò craſſior fuerit nubes rorida, id fieri non poteſt, niſi ea in conum deſcendens Soli angulum objiciat circa eumdem gradum, quo ſupra. Neceſſe eſt enim ut nubes deorsùm nitens acuatur ex parte inferiori ob reſiſtentiam aëris.

Sic itaque utriuſque Iridis varii prodeunt colores ſibi oppoſiti; ita ut in primaria iride color ruber appareat ſub angulo 45. graduum, flavus ſub angulo 44. graduum, cæruleus ſub angulo 43. & 42. circiter. Econtrà verò in Iride ſecundariâ color ruber appareat ſub angulo circiter 52. graduum, flavus ſub angulo 53. cæruleus denique ſub angulo 53. graduum cum ſemiſſe uſque ad 55.

Jam ſi concipias ipſam nubem volvi circa centrum Iridis m. ab uno puncto horizontis uſque ad aliud oppoſitum, ea duas irides integras exhibebit, primariam, ſcilicet, vividiorem, ſecundariam dilutiorem. Quia nimirum ſecundaria prodit ex inferioribus radiis, quorum plurimi ab incidentiæ puncto N. reſiliunt extra nubem, undè & pauciores nubem ſubeunt; quòd quidem non contingit in ſuperioribus. Hæc omnia clarè, & facilè patent ex ipſa figu-

ra, tum ex his, quæ de priſmate cryſtallino jam dicta ſunt.

Eodem modo fit Iris tertiaria, quæ aliquandò, ſed raró circa angulum 65. graduum apparet cæteris obſcurior; eò quòd radii directi nimium obliquè cadentes in nubem roridam, à puncto incidentiæ quàmplurimi extra nubem reſiliant propter majorem nubis reſiſtentiam, tum quòd radii nimis obliqui vis minor exiſtat ad nubem penetrandam. Hinc ultra gradum 65. nulla Iris apparet. Econtrà ab uno gradu uſque ad 41. nulla quoque Iris apparet, eò quòd radii nimium directè cadant in nubem roridam; unde minùs, quàm par ſit, diſperguntur, ut colorem exhibeant. Aër ſiquidem roridus minorem adhuc habet craſſitiem, & reſiſtentiam, quàm ut radios directos frangere poſſit; propterea quòd aquæ guttulæ in äëre fluidiſſimo pendulæ facilè moveantur, ac vegetioribus radiis locum cedant: nec niſi obliquè cadentibus ex parte cedant, & ex parte reſiſtant. Unde profluit illorum divaricatio à puncto incidentiæ, tum illorum diſperſio.

Semicircularis figura Iridis oritur ex æquali nubis denſitate circulari; quæ enim æquè graves, ac denſæ ſunt nubes æqualiter à centro removentur: Unde figura profluit circularis. Innumeri verò colores illi, qui in Iride aliquandò videntur, profluunt ex

nubis heterogeneitate, quâ fit ut radii variè diſpergantur, & diſperſi variè frangantur, & reflectantur. Hinc pro varia nubium interruptione aliquandò truncus apparet arcus Iridis; ita ut pro virgis variegatis accipiatur. Aliquandò iris primaria tantùm apparet, non ſecundaria; & econtrà.

Quamvis autem ordinariè fiat Iris, ſicut dictum eſt; neque tunc appareat niſi circa angulum 45. vel 55. aut 65. graduum: fieri tamen poteſt aliquando, ut alibi nubes ipſa rorida in conum deſcendens angulum Soli objiciat; atque ita in alia cœli parte Iridis colores appareant velut in priſmate cryſtallino. Sic aliquandò contigit ut duæ Irides decuſſatæ apparerent ab ortu in occaſum, & à ſeptentrione in auſtrum. Quòd quidem aliundè evenire nequaquam potuit; niſi quia nubes rorida in conum deſcendens, & ab ortu in occaſum exporrecta Soli in Oriente, vel in Occidente conſtituto angulum objiciebat: Unde factum eſt ut præter ordinariam Iridem appareret alia ab ortu in occaſum.

Perſpicuum eſt igitur varios Iridis colores ex diſperſione radiorum diversâ, cum duplici refractione, & unicâ rêflexione prodire eo, quo dictum eſt modo; ac proinde rejiciendam eſſe opinionem Recentiorum, qui in eiſdem nubis partibus, ſeu guttulis diverſos generari colores arbitrantur: nec

in omnibus illis apparere omnes ; ſed illum dumtaxat videri , cujus radius conſtituens , id eſt , à quo generatur color , reflectitur ad oculum intuentis. Tum quòd guttula quælibet valdè imparem habeat extenſionem , ut luminis radios ſufficienter diſpergere poſſit ; tum quòd impreſſiones quæcumque non videantur tantùm per radios , à quibus generantur : ſed etiam per propriam ſpeciem , & per alios quoſcumque radios extra locum reflexionis ; ut cernitur in coloribus è priſmate cryſtallino prodeuntibus , & à pariete reflexis , qui ex omni parte videntur.

Cæterùm eadem eſt ratio Iridis lunaris, quæ ſubobſcura quidem raró apparet , dum luna in oriente exiſtit , vel in occidente. Sed hæc ſint ſatis de arcu illo mirabili , quem Deus aſſumpſit in ſignum fæderis , quòd pepigit cum hominibus de diluvio generali nunquam futuro. Quòd non eſt ita intelligendum, ut ante diluvium Iris naturaliter non apparuerit; ſed voluit Deus Iridem, quæ naturaliter fit , inſtituere ſui fæderis ſignum , ſicut & pacis futuræ inter homines. Nam Iris integra apparens in oriente intra tres , & in occidente intra ſex menſes futuram inter homines pacem ſignificat pro vario illius in cœlo ſitu ; ut multiplici experientiâ mihi compertum eſt. Prætereà Iris apparens in occidente pluviam naturali-

ter ſignificat brevi futuram ſed modicam. In oriente autem apparens ſerenitatem. Quia, ſcilicet, dum in oriente Iris apparet Sol reſplendet in occidente, ex qua parte ventus flare jam incipit, & nubes expellere. Econtrà verò dum in occidente apparet.

Objic. In priſmate cryſtallino apparet Iris ſine ulla concavitate; ergo ſemicircularis figura Iridis non à nubium concavitate proficiſcitur: ſed eſt mera apparentia.

Reſp. Conc. Ant. Neg. Conſeq. Ratio enim, cur in priſmate cryſtallino appareat Iris ſemicircularis, eſt quia dum propiùs ad oculos admovetur; illi tantùm radii pupillam ſubire poſſunt, qui intra ſpatium pupillæ æquale è priſmate exeunt: undè orbicularem pupillæ figuram ſortiuntur. Hinc arcus ille eò magis in lineam rectam degenerat, quo magis ab oculo priſma removetur: & dum pariete exceptus reflectitur, nulla prorsùs apparet arcûs figura. Cùm igitur nubes ſint ab oculo valde remotæ, non eſt eadem ratio; maximè cùm Iris appareat per reflexionem colorum à nubibus, non autem per radios directos, à quibus oritur.

CAPUT XXXII.

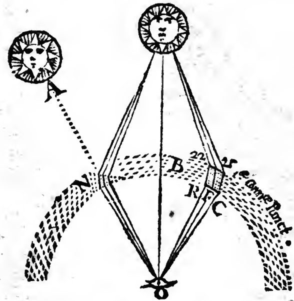
De Halone, Parhelio, & Paraſelene.

HAlo, ſeu area, vel corona eſt circulus ille, ſeu Zona circularis integra verſicolor ad inſtar Iridis, & circa Solem, atque etiam circa Lunam apparens, aliquandò duplex, aut etiam triplex; ita ut Sol, aut Luna videatur eſſe in ejus centro. Colorum Halonis ordo idem eſt, ac iridis ſecundariæ. Nam intimus, & Soli propinquior eſt ruber, medius eſt flavus, & extimus cæruleus; non ſolùm in prima, verùm etiam in duabus aliis. Suntque in prima, ſeu minori colores vegetiores, quàm in ſecunda, & in hac quàm in tertia. Semidiameter autem, ſub qua minor, ſeu Soli propinquior apparere ſolet, eſt 22. graduum circiter; ſecundæ ſemidiameter eſt 32. tertiæ 42. graduum.

Eadem eſt autem Halonis, & Iridis colorum ratio, ſcilicet, radiorum diſperſio, quæ fit cum duplici refractione. In hoc differunt quòd in Halone nulla ſit colorum reflexio, tum in eò, quòd ſitus colorum ſit inverſus. Quia nimirum roridæ nubis convexitas efficit ut radius extimus magis obliquè cadens quàm intimus, magis diſper-

gatur; ſicque cæruleum colorem exhibeat: undè fit ut in omni Halone idem ſit colorum ordo, ac in iride ſecundaria. Vegetiores ſunt colores in prima, quàm in ſecunda, & in hac, quàm in tertiâ, quæ aliquandò ſub angulo 42. graduum apparet, & uſque ad 45. porrigitur; quia radii ſemper magis obliquè cadunt in nubem convexam, quò magis à Sole nubes removetur: undè fit ut plurimi extra nubem diſpergantur, & reflectantur.

Quapropter ultra gradum 45. nulla deinceps apparet corona. Nulla item apparet à primo gradu uſque ad 22. quia radii nimium directè cadunt. Nullus etiam color apparet in ſpatio inter utramque coronam medio propter vegetiores primæ coronæ radios, quorum plurimi ſecundùm nubis longitudinem intra ipſius craſſitiem aliquanto ſpatio circumquaque diffunduntur, prohibéntque ne incidentes radii debiliores ullum colorem exhibeant in eodem ſpatio. Hæc autem clariùs innoteſcent ex ſequenti figura, in qua S. ſolem, o. oculum, B. nubem roridam, R. colorem rubrum, F. flavum, C. denique cæruleum ſignificat.



Parhelium eſt apparentia Solis alterius præter Solem verum; ita ut plures in cœlo ſoles videantur circa coronam prædictam, & quidem aliquandò duo, vel tres, aliquandò quinque, vel plures pro varia nubium diſpoſitione. Cùm enim nubes rorida ita diſpoſita eſt; ut in latus ejus directè incidant radii, & refringantur: atque ad ſpectatoris oculum ſic refracti, atque uniti perveniant; ut cernitur in priſmate cryſtallino, tunc Solem apparere neceſſe eſt. Quòd in eadem figura fiet manifeſtum.

Sit v. g. ſol in ſ. oculus in o. nubes rorida in N. apparebit ſol in A. per lineam rectam ſecundùm quam fit viſio. Undè per-

ſpicuum eſt parhelium fieri ex duplici refractione in nube rorida; idque totum ex varia nubium diſpoſitione profluere. Videtur autem parhelium ubi nulla nubes apparet; quia ubi videtur ſol nubes rorida, tenuis, atque diaphana videri non poteſt. Eodem quoque modo fit paraſenele.

Dices. Nulla iris apparet à primo gradu uſque ad quadrageſimum ſecundum, quia radii nimium directè caduntːergo nulla quoque corona deberet apparere intra idem ſpatium ob eamdem rationem.

Reſp. conc.ant.neg.conſeq.Quia convexitas nubis efficit, ut magis obliquè incidant radii; concavitas econtra efficit, ut minùs obliquè cadant intra idem ſpatium: ut perſpicuum eſt. Prætereà non fit parhelium, aut corona circa ſolem niſi flante coro, ſeu cauro vento frigido, & humido, quia tenuis, & diaphana nubes eſſe debet, atque concretioni jam proximæ. Ut minùs mobiles aquæ guttulæ ſolis radios ſufficienter frangere valeant.

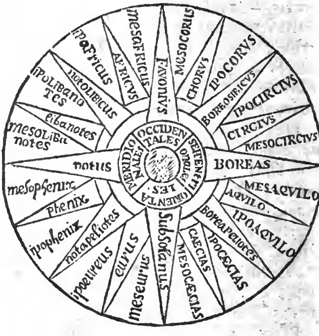
Cæterùm vorago nubes eſt obſcurior in medio, & circa extremitates clarior; eò quòd nubes deſuper ſphærica, & inferiùs concava tenuiores habet extremitates, quæ Solis lumine penetrantur aliquanto ſpatio, & radios reflectunt, prohibéntque ne radii ad nubis medium perveniant. Crepuſculum verò eſt illuminatio craſſioris aëris, qui in

Atmoſphæra terræ exiſtit, Sole infra horizontem conſtituto. Incipit autem creſpuſculum cùm Sol octodecim gradibus diſtat ab horizonte ortivo, id eſt, unâ horâ cùm duodecim minutis ante Solis ortum. Similiter poſt Solis occaſum Perdurat crepuſculum unâ horâ cum duodecim minutis.

CAPUT XXXIII.

De Ventis in Communi.

Ventus eſt aëris agitatio ſenſibilis ab uno terrenæ ſuperficiei tractu ad alterum. Venti vulgò numerantur triginta duo, quorum quatuor vocantur Cardinales, qui nimirum à quatuor mundi Cardinibus ſpirant. Ut à meridie Auſter, ſeu Notus; à Septentrione Boreas: ab Ortu Eurus ſive Subſolanus; & ab occaſu Zephirus ſeu favonius. Horum intermedii quatuor vocantur laterales. Duo autem, qui inter quemlibet Lateralem, & Cardinalem ſpirant, dicuntur collaterales, quorum omnium ſitus ſubjectum ſchema exhibebit, & nomina.



Hîc quæritur quænam ſint ventorum cauſæ.

Reſp. primò. Ventorum cauſæ præcipuæ ſunt Solis, & Lunæ motus, & compreſſiones variæ, tum reliquorum Planetarum, atque Stellarum præcipuarum.

Prob. Concl. Quia venti cauſa eſt quidquid notabilem aëris partem ſenſibiliter agitare poteſt. Cùm igitur omnis Cœlorum, & Aſtrorum motus à Sole proficiſcatur; neceſſe eſt etiam. Ut omnis aëris agitatio notabilis, cui cœli & aſtra incumbunt, à Sole ipſo mediatè, vel immedia-

tè profluat. Quàpropter Sol eſt prima, & univerſalis cauſa omnium ventorum. Specialis verò cauſa eſt Luna, quæ motu celerior, atque aëri propinquior, ipſum fortiùs premit, & impellit. Tum cæteri Planetæ, & ſtellæ præcipuæ ſunt cauſæ ſpeciales ventorum minùs præcipuæ.

Hæc omnia patent ex noſtro Syſtemate de mundo, & cœlo, in quo diximus cœlum Solis, & Lunæ, tum aliorum Planetarum, pomi figuram utcumque induere. Nam indè variæ contingunt aëris compreſſiones, & impulſiones in variis terræ tractibus. In quacúmque ſiquidem cœli parte augetur compreſſio, ex eadem parte ventum, & aërem propelli neceſſe eſt in eam partem, ubi ſimul compreſſio minuitur.

Propterea in omni Solis Eclipſi, in quacumque cœli parte ea contingat; ſive in Oriente, vel in Occidente, ſive in Auſtro, vel in Septentrione, ex eadem parte continuò, & ſine ulla prorsùs interruptione tenuis quidam ſpirat ventus mediâ etiam æſtate frigidiſſimus. Quia nimirum tunc Luna ſub Sole directè tranſiens fortiùs comprimitur, & cum ea ſimul aër ſubjectus. Similem ventum percepi aliquandò, dum Mars Eclipſaretur à Luna in parte auſtrali, ex eadem parte ſpirantem, ſed minùs intenſum. In aliis verò conjunctionibus Lunæ cum planetis, cùm ipſi non eclipſantur,

varii ſpirant venti, aut variæ contingunt aëris immutationes pro varia Lunæ latitudine.

Hinc periti Aſtrologi monent attendendum eſſe ſitum Planetarum, in figura cœleſti, & quam habeant latitudinem. Enim verò, inquiunt ex cœli medio, & ex latitudine, & declinatione auſtrali ventos ab Auſtro excitant; ex imo autem cœli,& ex latitudine boreali ventos à borea cient: ex orientis angulo, vel cùm primùm à Sole orientales fiunt, orientales etiam ventos; & cùm occidentales fiunt in mundo, vel à Sole occidentales, occidentales itidem pariunt ventos. Attendenda eſt etiam, inquiunt, latitudo Lunæ ab Ecliptica.Nam ab illamet plagâ erumpunt venti, in quam Luna ipſa inclinabit.

Horum ratio patet ex noſtro Syſtemate. Nam in eadem parte, ad quam Luna tendit, vel alius Planeta, augetur aëris compreſſio, ſimúlque minuitur ex altera. Similiter augetur compreſſio in parte cœli diametraliter Planetæ oppoſita; & minuitur ex altera. Undè neceſſe eſt, ut varii exurgant venti eodem tempore in variis terræ tractibus. Imò quandóque ſpirant venti ſimul oppoſiti in eadem parte pro varia compreſſionum, aut declinationum combinatione in eadem parte.

Sic aliquandò obſervavi nubes inferio-

res

res directè ferri ab Auſtro in Septentrionem, & ſuperiores à Septentrione in auſtrum; & econtra deindè poſt aliquarum horarum intervallum. Quia, ſcilicet, Sole exiſtente in Ariete Luna tendebat in Cancrum quadraturæ jam proxima; & cùm creſceret illius ab æquatore declinatio versùs Septentrionem: ſimul minuebatur ejus latitudo ſeptentrionalis, ſeu declinatio borealis ab Ecliptica. Nam caput Draconis tunc erat in piſcibus, & venter Draconis in ſigno geminorum.

Reſp. ſecundò. Alia ventorum cauſa eſt nubium, aut vaporum rarefactio, quæ fit per calorem vapori, vel terræ innatum, aut à Sole procedentem; ita tamen ut cùm aëris compreſſio ſola per ſe ſufficiat ad ventum procreandum: vaporum rarefactio ſola ſine aëris compreſſione non ſufficiat.

Explicatur Concl. Quidam ſunt venti, qui provinciales, alii, qui topici dicuntur: quia ſcilicet intra unius provinciæ, vel alicujus loci limites continentur. Nulla eſt enim regio, quæ peculiarem ſibi ventum non habeat intra ſe cadentem, & circa ſe naſcentem. Hujuſmodi autem vel è montium cavitatibus, & ſpiraculis prodeunt ope caloris ſubterranei, qui obviam aquam in vapores reſolutam per eorumdem montium hiatus, aut ſpiracula protrudit; vel ex nivium, aut tenuiorum nubium rarefactio-

ne, quæ à Solis calore proficiſcitur. Quandoque etiam nubes, & vapores multo igne conſtantes innato calore rareſiunt ab aëre compreſſæ, atque etiam de nocte ventum pariunt.

Vidi ego quadam die poſt Solis occaſum craſſiorem nubem ab occidente Septentrionali celeriùs properantem, quouſque medio inter ortum, & occaſum loco conſtituta per totam noctem immota permanſit: indéque ventum vegetiorem idemtidem ſpirantem percepi. Hæc ſiquidem nubes per compreſſionem Solis, aut Lunæ in hunc locum fuit propulſa; ibique inter duas compreſſiones conſtituta quievit. Undè perſpicuum eſt ventos hujuſmodi, qui ex vaporum rarefactione oriuntur non ſine Planetarum compreſſione oriri, aut perſeverare.

Hinc eadem remanente nive in montibus, atque iiſdem nubibus albis, quæ borealem ventum procreare ſolent, eodem etiam remanente calore Solis unâ die ſpirat ventus borealis; alterâ ſerenum, & tranquillum eſt cœlum: aut certè multùm remittitur ventus; ut multiplici conſtat experientiâ. Quia, ſcilicet, aliquando comprimitur aër ex una parte; aliquandò comprimitur ex alia: aut ex eadem parte magis, aut minùs comprimitur, quàm par ſit.

Hujus autem rei ratio eſt, quia rarefactionis motus eſt ad circunferentiam æqua-

liter. Quapropter, niſi adſit compreſſio ex aliqua parte, aër non poteſt in unam partem magis impelli, quàm in aliam tum quia ſine compreſſione ſufficienti totus rarefactione vapor brevi diſſipatur.

Hinc neq; ſolis calor, ſi Solus conſideretur, ſufficit ad ventos commovendos; nec ad vapores illos craſſiores attollendos, qui per totum aëra cernuntur ſpargi modico intervallo etiam de nocte: cùm priùs ſerenum eſſet cœlum. Id enim per magnam aëris, & aquæ ſubjectæ compreſſioné, & impulſionem fieri neceſſe eſt. Cùm, ſcilicet, Planetæ, præſertim Sol, & Luna ſimul conjuncti, aut oppoſiti, vel in quadrato aſpectu conſtituti aërem ſimul, & aquam comprimendo impellunt. Tunc enim neceſſe eſt, ut craſſiores illi vapores excitentur. Alioquin æſtate vehementiores ſpirarent venti, atque copioſiores deciderent pluviæ, quàm hyberno tempore, aut vere, & autumno. Cùm tamen contrararium contingat. Ut multiplici conſtat experientiâ.

Nunquam igitur ſola vaporum rarefactio ſine compreſſione ſufficit ad ventum procreandum: ſola verò Planetarum compreſſio ſufficit ſine rarefactione. Quamvis plerúmque contingat ut ex aëris agitatione, quæ à Planetarum compreſſione procedit, vaporum rarefactio ſubſequatur, quæ ventum ipſum variè modificat.

CAPUT XXXIV.

Præcipuorum ventorum generatio Explicatur.

INter ventos præcipuos , qui, ſcilicet, per notabilem terrenæ ſuperficiei tractum ſpirant , unus eſt generalis , & perpetuus , qui ab ortu in occaſum continuò ſpirat inter tropicos , præſertim ſub linea æquinoctiali ; alii ſunt anniverſarii , qui ſtatis anni temporibus recurrunt : alii denique liberi dicuntur, quod ſine certa lege exurgant. Hi autem vel menſtrui ſunt , qui tribus , aut ſex diebus ſpirant ; & ſingulis Lunæ quadraturis , vel quarto quoque die mutantur , aut ſubſidunt : vel diurni , qui intra unius diei , vel unius noctis ſpatium mutantur , atque utplurimùm ſex horis perſeverant ; & oriente Lunâ,vel occidente exurgunt.

Ventus generalis ab ortu in occaſum eamdem habet cauſam cum oceani motu diurno , nempè , incumbentis cœli motum diurnum , quo aër , & aqua ſimul impelluntur ab ortu in occaſum. Vegetior eſt inter tropicos præſertim ſub linea æquinoctiali ; quia ſol , à quo eſt omnis cœlorum motus , inter tropicos perpetuò movetur ,

ſuique vorticis partem anteriorem voluit ad æquatòrem, etiam dum ipſe declinat ad tropicum alterutrum.

Ventus iſte vegetior eſt etiam de nocte, quàm de die; quia, nimirum, de die vapores ex aquâ maris per calorem ſolis rarefactâ exurgentes non ſolùm in quam partem impelluntur: verùm etiam in eam partem, ubi minuitur compreſſio, motu rarefactionis agitantur. Atque ita motum aëris, ab ortu in occaſum, qui eſt à ſola incumbentis cœli impulſione, minuunt. Hinc in locis præſertim maritimis manè ſubſolanus, circa meridiem auſtralis; poſt meridiem favonius, aut eorum collaterales magis, aut minùs ſpirant æſtate: dummodò vehementior à terra non ſpiret ventus. Quia, videlicet, venti hujuſmodi à calore ſolis maris aquam rarefacientis proficiſcuntur; manè autem uſque ad meridiem ſolis impulſione vapores feruntur: poſt meridiem verò quia ſolis compreſſio ſenſim in hac parte minuitur, in eamdem partem motu rarefactionis agitantur ab occaſu in ortum circumquaque.

Cùm ſol eſt in ſignis borealibus à menſe Martio uſque ad Octobrem, tum ventus ille magis deflectit in Septentrionem; contrà accidit in aliis menſibus. Montium faucibus incerceptus vegetior eſt; econtrà montibus in oriente poſitis prohibetur: ut

in Guinea ubi moleſta eſt malacia. Quia, nempè, à Promontorio Bonæ-ſpei longiſſimò tractu occurrens Africa oceani motum ab ortu in occaſum, aëriſque deſuper incumbentis prohibet. Ultra topicos ſenſim fit inſenſibilis, quò magis à Tropicis recedit. Hinc tranquillo cœlo jugis, ac perennis aura, potiùs quàm ventus, ultra Tropicos ab ortu in occaſum ſpirat; nubéſque ſublimiores ſenſim feruntur ab oriente in occidentem: cùm ſumma eſt aëris tranquillitas.

Si ſol nullum alium motum præter diurnum haberet, nullum alium ventum produceret; ſed quia totum etiam motu annuo Zodiacum percurrit: hinc varii prodeunt venti annui, qui ſtatis anni temporibus recurrentes anniverſarii dicuntur: alii enim hyberno tempore, alii Æſtate, alii vere, atque autumno alii ſpirare ſolent venti: iique varii in variis regionibus pro vario earumdem ſitu, diverſóque Lunæ motu menſtruo, tum diurno, à quibus diverſimodè modificantur, immutantur, aut prohibentur. Præſertim ultra Tropicos, ubi Luna longiùs excurrit. Idem quoque proportionaliter contingit à reliquorum Planetarum & præcipuarum ſtellarum motu.

Sicut autem ſpiralis eſt motus Solis compoſitus ex diurno velociori, & tardiori motû annuo; ita ſpiralis eſt agitatio aëris à

Sole, lunáque procedens motui diurno ſimul, & annuo Solis, & Lunæ reſpondens. Undè perſpicuum eſt cur hyberno tempore, cùm Sol ad Tropicum Capricorpi pervenit, atque inde ad nos regreditur; vehementiùs ſpirare ſoleant venti boreales quadraginta dierum ſpatio. Sicut dum à Tropico Cancri regreditur ad auſtrum auſtrales venti quadraginta item diebus ſpirare ſolent. Quia nimirum, dum Sol à Tropico Cancri recedit, ibi relinquit ſpatium ſuo vortici prorsùs æquale replendum materiâ æthereâ, quam ante ſe impellit ad auſtrum tendens, ut jam dictum eſt dum de incremento Nili.

Sic vere, & autumno versùs utrúmque Polum aërem ſimul & aquam impellit in Æquatore conſtitutus. Undè vehementiores ſpirare ventos: & copioſiores decidere pluvias neceſſe eſt; præſertim in utriúſque æquinoctii novilunio, & plenilunio. Quia tunc vehementior eſt aëris, & aquæ compreſſio in medio oceani. In ſpatiis verò intermediis conſtitutus Orientales, & Occidentales ventos excitat proportionaliter. Conſtantior eſt anniverſariorum ventorum viciſſitudo inter Tropicos, ubi duobus, aut tribus determinatis utplurimùm menſibus ſpirant: quia maximè viget inter Tropicos Solis compreſſio, à qua proficiſcuntur. Extra Tropicos autem, ubi minùs viget ſolis

compreſſio, non ſolùm ex aliis partibus ſpirant in variis regionibus; verùm etiam à vario Lunæ motu menſtruo, tum diurno variè modificantur, & immutantur aut prohibentur; ad hoc etiam concurrentibus planetis aliis, atque ſtellis præcipuis.

Ratio eſt quia longè à tropicis ſolius ſolis, aut Solius Lunæ compreſſio minor eſt quàm par ſit. Undè plerúmque neceſſe eſt, ut plures compreſſiones ſimul concurrant ad ventum procreandum. Qui igitur venti quadraginta diebus, aut duobus, vel tribus menſibus perſeverant, à motu Solis annuo proficiſcuntur; ut perſpicuum eſt. Qui tribus, aut ſex diebus perflant à motu menſtruo Lunæ ſimul concurrente Sole prodeunt, pro vario eorumdem in cœlo ſitu, diverſóque aſpectu. Variæ autem ventorum mutationes, quæ in eodem die contingunt, ex vario Solis, & Lunæ in cœlo ſitu, diverſóque aſpectu, & motu diurno ſuam ducunt originem. Cæterùm conjunctiones, & oppoſitiones aliorum planetarum, ac præcipuarum ſtellarum cum Luna, & præſertim cum Sole ſubitas immutationes pariunt, quæ uno, aut altero die perſeverant. Hæc omnia facilè innoteſcunt ex his, quæ dicta ſunt de maris æſtu.

CAPUT XXXV.

Ventorum Topicorum Generatio Explicatur.

Ventorum Topicorum quidam ex nivium in aliquibus montibus exiſtentium, quidam ex tenuium vaporum, ſeu nubium, quæ alicubi è terra erumpentes montium lateribus inſident ab aëre compreſſæ, oriuntur; dum Solis calore moderatè rareſiunt. Alii è quorumdam montium, è quibus fluunt fontes perennes, antris & ſpiraculis prodeunt per calorem terræ innatum. Alii deníque ex pluribus hujuſmodi cauſis ſimul proficiſcuntur. Quibus omnibus commune eſt in partem montii oppoſitam ſpirare propter ipſius montis reſiſtentiam; tum ab aquæ rarefactione procreari.

Hîc notandum quod ſi magna fuerit nivium, aut vaporum copia; ita ut ventus per notabilem alicujus provinciæ tractum ſpiret: provincialis dicitur ventus; qualis per totam æſtatem ſpirat in Hiſpania à montibus Pyreneis, & in Italia ex alpinis montibus. Dicitur verò topicus ſi minor fuerit nivium, aut vaporum copia; ita ut ad aliquot tantùm milliaria ventus excurrat.

Qui à nivium rarefactione oriuntur venti aliquanto ſaltem ſpatio continuò perflant ſine interruptione; quia non deeſt materia æqualiter diſpoſita. Similiter qui è montium ſpiraculis prodeunt ob eamdem rationem. Qui verò à nubium rarefactione procedunt, per vices tantùm ſpirant; quia ubi deſinit rarefactionis motus, à circumſtante aëre comprimuntur vapores, & compreſſi iterum dilatantur ut priùs. Omnes autem venti, qui à calore ſolis procreantur, de nocte ſubſidunt propter caloris defectum; aut certè plurimùm remittuntur, cùm ſimul ab innato vaporum calore proficiſcuntur: tum exurgente alio vento ex Planetarum compreſſione ſtatim, aut brevi ſpirare deſinunt. Neceſſe eſt enim ut generali aëris conſtitutioni cedat particularis. Similiter deſinunt, ſi nimium augeatur aëris compreſſio; quæ certè debet eſſe proportionata.

Venti, qui è montium, unde fluunt fontes perennes, ſpiraculis prodeunt; eodem ferè modo producuntur, quo producitur ventus in Æolipila. Si enim fiat globus ferreus intùs excavatus relicto tantùm perparvo foramine; prædictúſque globus prunis ardentibus reponatur: ita ut intùs ſubeuntia ignis corpuſcula aërem per foramen expellant; tum ex parte foraminis globus in aquam ſubjectam aliquantulùm im-

mergatur:ut exeuntia per globi poros ignis corpuſcula aëris extenſionem augendo aquam ſubjectam per foramen in globum impellant; poſteà idem globus iterum prunis ardentibus reponatur: ita ut de novo ſubeuntia ignis corpuſcula rarefactam aquam per idem foramen expellant; tunc ab eodem foramine continuò ſpirabit ventus, donec tota exierit aqua.

Hinc manifeſtum eſt omnem ventum, qui rarefactione producitur, non à ſolo igne proficiſci; neque ab igne, & aëre; quia levior eſt aër, quàm ut aërem externum ſenſibiliter agitare poſſit; ſed ab igne & aquâ rarefactâ. Dum, ſcilicet, aquæ rarefactæ corpuſcula motu caloris ſimul moventur, & agitantur cum ignis corpuſculis.

Horum autem ventorum plures ſunt differentiæ. Quidam enim ſpirant in ipſo Antri exitu, atque leviora corpora propellunt; Cùm tamen cavernam ingreſſi nullum ventum percipiant. Quia videlicet anguſtius eſt cavernæ orificium. Quidam in aliqua tantùm diſtantiâ percipiuntur; cùm latior eſt exitus, aut crebra ſunt ſpiracula, per quæ leniter expellitur aqua rarefacta: poſtmodùm à circunſtante aëre compreſſi vapores in aliqua diſtantia confluunt in unum; atque in eam partem, in qua minor eſt reſiſtentia, & quæ ut plurimùm directè oppo-

ſita. vij

nitur cavernæ orificio, propelluntur à ſimilibus vaporibus ex iiſdem ſpiraculis continuò exeuntibus.

Alii ſunt, qui tempore tantùm frigidiori ſpirant ſcilicet, de nocte, atque hyberno tempore. Qualis eſt apud Noviodunum in Delphinatu ventus ille, qui vulgò dicitur (*la vezine*) & hi quidem vehementiores ſunt, atque tempore nebuloſo, exurgente etiam alio vento ſpirare non ceſſant. Ratio eſt quia intenſior eſt caloris ſubterranei motus, & major corpuſculorum ignis copia. Unde majori opus eſt aëris compreſſione, ut intenſior corpuſculorum ignis motùs ex parte reprimatur; eaque ſimul moveantur cum aquæ rarefactæ corpuſculis. Alioquin ſi minor fuerit aëris compreſſio, qualis eſt de die, & æſtivo tempore; ignis corpuſcula velociùs moventur, quàm par ſit, & aquæ corpuſcula minùs mobilia relinquunt.

Alii denique ſunt, qui tempore tantùm calidiori ſpirant, nimirum, de die, & per æſtatem dumtaxat; qualis eſt apud idem Noviodunum ventus ille, qui vulgò dicitur (*ponthias*) quia videlicet remiſſus eſt caloris ſubterranei motus, & minor corpuſculorum ignis copia. Quapropter per majorem aëris compreſſionem, qualis eſt de nocte, & hyberno tempore, motus prædictus nimium reprimitur. De die autem,

& per æſtatem ſuperveniente ſolis calore intenditur ad hoc etiam concurrente minori compreſſione aëris.

Hinc venti hujuſmodi tempore nebuloſo, tum exurgente alio vento ſubſidunt, aliiſque frigidiores ſunt propter vaporum tenuitatem. Eadem eſt enim differentia inter ventum frigidum, & calidum, ſeu minùs frigidum, quæ eſt inter ſonum acutum, & gravem. Quandò ſiquidem tenuiores ſunt vapores, eò ſubtilior eſt aëris agitatio, & frigidior ventus. Econtrà, cùm craſſiores ſunt vapores, evenit.

CAPUT XXXVI.

De Reliquis Ventis.

ALii quoque ſunt venti, qui procelloſi dicuntur, quorum primus *Ecnephias*; ſecundus *Typhon*: tertius verò *Preſter* appellatur.

Ecnephias eſt ventus ſubitus magno impetu è nube erumpens. Typhon eſt ventus vehementiſſimus, & in turbinem actus. Preſter denique eſt ventus vehementiſſimus in turbinem actus, & cum exhalatione accenſa conjunctus. Hi venti non differunt inter ſe niſi ſecundùm magis, & minùs. Cùm enim craſſiores vapores vento ferun-

tur, ſimulque innato calore rareſiunt; ſi vento contrario, aut aliquo promontorio repercutiantur: tunc vapor repercuſſus comprimitur, & condenſatur; deindè majori impetu dilatatur exhalatio compreſſa, & nubem ſcindens inferiùs ruit, aëremque vehementiùs commovet.

Si craſſior fuerit nubes ſeu vapor, & multo igne conſtans in turbinem agitur, & inferiùs ruit, eo modo, quo dictum eſt dum de turbine. Si denique majori conſtet ignis copiâ, per compreſſionem prædictam inflammatur, fitque turbo accenſus.

In mari Æthiopico è cujuſdam montis vertice ſereno, & tranquillo cœlo nubecula quædam nigra conſpicitur attolli, quam bovis oculum Nautæ appellant. Vix enim initio nucem magnitudine videtur æquare, eò quòd ſit altiſſima. Hinc quò altior apparet, major ſequitur tempeſtas. Nam eò magis attollitur, quò majori conſtat ignis copia; atque eò vehementior eſt aëris agitatio.

Remittente igitur caloris motu, quo ſursùm elevatur, à circunſtante aëre condenſatur, & decidit nubes. Decidendo autem in modum turbinis ſeſe explicat; & montis faſtigium ſatis amplum in planitiem deſinens tegit; ac tanto impetu ex eo loco ruit: ut imparatas naves obruat. Frequentes ſunt hujuſmodi Ecnephiæ in Zona torrida præſertim propè Æquatorem.

CAPUT XXXVII.

De Ventorum Differentiis.

VEntorum quidam continuò ſpirant, alii per vices dumtaxat. Quidam ſunt vehementes, alii remiſſi. Quidam ſunt frigidi, alii calidi. Quidam ſunt ſicci, alii humidi. Quidam ſalubres exiſtunt, alii morboſi. Alii denique ſublimes ſpirant, alii humiles, atque depreſſi magis, aut minùs.

Primò. Itaque continuò ſpirant venti, qui ex nivium, vel aquæ marinæ per calorem ſolis rarefactione procedunt; tum qui à montium ſpiraculis prodeunt: quia in his non deeſt materia æqualiter diſpoſita. Qui verò ex nubium, ſeu vaporum rarefactione proficiſcuntur, per vices dumtaxat ſpirant: ſimiliter continuò ſpirant venti, qui à planetarum motu compreſſionis immediatè producuntur; niſi duarum compreſſionum motus oppoſiti quaſi in æquilibrio conſtituantur. Ut cùm v. g. Sol tendit ab Auſtro in Septentrionem, Luna verò in quadratura exiſtens tendit à Septentrione in Auſtrum: aut cùm nubes per compreſſionis motum propulſæ identidem rareſiunt, & ab aëre comprimuntur; vel aliquo promontorio reflectuntur.

Hîc notandum quòd, cùm nubes per compreſſionis motum propelluntur; niſi priùs montium occurſu, aut vento contrario ſiſtantur: in eam partem tandem impellantur, ubi minor eſt compreſſio, ſive inter duas compreſſiones oppoſitas, ibique conſiſtunt; & ſi craſſiores fuerint, & humidiores in pluviam reſolvuntur. Si verò tenues, & albi fuerint vapores; dùm calore innato, aut ſuperveniente ſolis calore, vel utroque ſimul identidem rarefiunt, & ab aëre comprimuntur: indè ventus borealis proficiſcitur. Quia videlicet ex qua parte nubes ſolem reſpiciunt, & rarefiunt; ventum ſpirare neceſſe eſt, atque in eam partem, ubi minor eſt reſiſtentia, nimirum in partem auſtralem minùs frigidam.

Hinc aliquandò flante vento boreali videntur hujuſmodi vapores tenues toto aëre diſperſi, iique immobiles, inter duas videlicet compreſſiones conſiſtentes; tum montium jugis, & lateribus circumquaque inſidentes. Non rarò etiam craſſioribus nubibus in pluviam reſolutis remanent in aëre tenues hujuſcemodi vapores, qui ventum borealem procreant. Undè vulgò dicitur, *poſt pluviam ventus*. Cùm autem per compreſſionis motum fit ventus borealis; tunc nubes ipſæ feruntur à ſeptentrione in auſtrum: nec immotæ permanent.

Porrò major eſt compreſſio in ea parte

cœli, cui imminet Planeta, & in parte diametraliter oppoſitâ; ita ut minor compreſſio ſit in ſpatio intermedio circumquaque poſito in æquali diſtantia: Ubi proindè nubes propulſæ conſiſtunt inter duas compreſſiones oppoſitas. Idque conſiderandum eſt reſpectivè ad motum diurnum, vel annuum, aut utrumque ſimul: tum reſpectivè ad compreſſiones aliorum Planetarum.

Secundò. Vehementiores ſunt venti à majori Planetarum compreſſionis motu; aut à majori vaporum, & exhalationum copiâ: vel ab utraque cauſa ſimul; cùm ab utraque cauſa procedunt. Major autem eſt Planetarum compreſſio, cùm plures invicem conjunguntur; aut ſibi diametraliter opponuntur magis directè: aut quadrato aſpectu ſe reſpiciunt. Vehementiores venti, ut plurimùm, nubes diſſipant, & pluviam prohibent magis, aut minùs pro majori, vel minori vehementiâ. Hinc auſter ipſe nubes aliquandò diſſipat, ubi vehementiùs ſpirat: cùm tamen ſoleat nubes cogere.

Tertiò. Frigidiores ſunt venti, qui vehementiores exiſtunt, atque continuò ſpirant ſine interruptione; cujuſmodi ſunt qui in ſolis Eclipſibus contingunt: tum qui è montium ſpiraculis prodeunt. Frigidiores item ſunt, qui à tenuioribus vaporibus oriuntur in majori copia exiſtentibus; ita

ut, cùm minori interruptione ſpirent. Quò enim tenuiores ſunt vapores, eò ſubtilior eſt aëris agitatio, & frigidior ventus. Econtrà cùm craſſiores ſunt vapores, & in minori copia; obtuſior, & magis interrupta eſt aëris agitatio.

Propterea frigidiores ſunt omnes venti ſeptentrionales auſtralibus; quia nempè iſti per mare tranſeunt, atque indè craſſiores excitant vapores, quos ante ſe propellunt. Illi verò tenuiores vapores impellunt, qui è terra erumpunt; aut certè per longum terræ tractum diſcurrentes craſſiores vapores excutiunt. Hinc venti ſeptentrionales nubes dividunt, & diſſipant; quia vehementiorem, ac ſubtiliorem pariunt aëris agitationem. Sicciores item, & ſalubriores exiſtunt auſtralibus, qui humidiores ſunt, atque morboſi magis, aut minùs pro majori, vel minori vaporum craſſitie, diverſâque temperie. Sublimes etiam ſpirant ſeptentrionales propter vaporum tenuitatem. Econtrà humiles ſunt auſtrales propter vaporum craſſitiem. Depreſſiores item ſunt, qui è montium ſpiraculis prodeunt tum omnes venti ſive auſtrales, ſive boreales, qui ſpirant ubi major imminet Planetarum compreſſio.

Ventorum itaque differentiæ ex locis, per quæ tranſeunt, plurimùm pendent. Nam ex locis calidis calidi, & ex humidis hu-

mihi exurgunt vapores: ſicut ſicci, aut frigidi è ſiccioribus, aut frigidioribus locis excitantur. Sic in Flandria, & in Africa ventus borealis, qui in provincia nubes diſſipat, ciet tempeſtates, nubes cogit, & pluviam generat. Quia, nimirum, in Flandria ex Oceano britannico ſpirat, & in Africa è mari mediterraneo, unde craſſiores vapores excitat.

Econtrà verò auſtralis, qui apud nos pluviam parit, quòd è mari mediterraneo ſpiret; in Flandria, & in Africa nubes diſſipat, eo quòd in Flandria, & in Africa per longum terræ tractum diſcurrens craſſiores vapores excutiat: aut certè non niſi tenuiores è terra vapores excitet. Sic proportionaliter contingit in aliis regionibus pro varia locorum temperie, atque diverſo eorumdem ſitu. Cæterùm motus venti obliquus eſt propter aëris impulſi reſiſtentiam, quâ impellenti reſiſtit, ut explicatum eſt de fulgure.

CAPUT XXXVIII.

De Miſtis Perfectis Non Viventibus in Communi.

Miſta perfecta dicuntur ea, quorum compoſitio exquiſitior diutiùs per-

ſeverat. Horum quædam dicuntur animata, de quibus in tractatu de anima. Alia vocantur inanimata, cujuſmodi ſunt quæ dicuntur foſſilia, ſeu mineralia, quæ ſcilicet in terræ viſceribus utplurimùm exhalatione concreſcunt. Dum nimirum erumpentia è terræ viſceribus ignis corpuſcula terræ, aëris, & aquæ aut è cœlo delapſæ, aut in ipſa terra prætercurrentis, vel quieſcentis corpuſcula per varios terræ poros, atque meatus ſecum devehunt; tum ceſſante motu ſursùm occurrentium corporum objectu ſimul ſubſidunt: atque in minima miſti corpuſcula compinguntur, varia quidem illa pro varia exhalationis temperie; tum variâ pororum, atque meatuum terræ diſpoſitione.

In quibuſdam enim miſtis plus ineſt terræ, quàm aliorum elementorum; in aliis plus aquæ: in aliis plus ignis; in aliis denique æqualis eſt elementorum temperies magis, aut minùs: atque in his magna contingit diverſitas pro vario caloris gradu tum variâ corpuſculorum ignis copiâ. Cùm autem ipſa elementa non differant inter ſe, niſi ſecundùm magis, & minùs notabiliter tamen; neque miſta ipſa inter ſe differre poſſunt, niſi ſecundùm magis, & minùs. Et quia variæ ſunt elementorum proprietates; variæ pariter exurgunt ex ipſis miſtorum proprietates miſtæ.

Indè alia dicuntur calida, quæ multo

igne conſtant; alia frigida, in quibus terra dominatur: alia humida, quæ utplurimùm ex aqua concreſcunt; alia denique ſicca, quæ humore deſtituuntur magis, aut minùs. Deinde alia ſunt calida, & humida; alia calida, & ſicca: alia frigida, & humida; alia frigida, & ſicca. Aliorum quoque exquiſitior eſt compoſitio; quorum ſubtiliora ſunt minima phyſica; idque totum provenit ex ſubtiliori, vel craſſiori exhalatione: atque ex ſubtilioribus, vel craſſioribus terræ poris, atque meatibus, per quos ſubit exhalatio; tum ex calore magis, aut minùs intenſo.

Hinc alibi naſcitur aurum; alibi ferrum, aut ſulphur: vel aliud miſtum pro varia terrarum diſpoſitione. *Neque enim omnis fert omnia tellus.* Alicubi foſſilium, ac mineralium corpuſcula per terræ glebas, aut poroſos lapides diffunduntur; atque inde fiunt glebæ, aut lapides vitrioli, aut ferri, auri, vel ſulphuris, aut alterius foſſilis prægnantes corpuſculis, quæ deindè liquatione, ſi talia fuerint quæ liquari poſſint, ut metalla, eliciuntur: aut aquæ affuſione educuntur; ut vitriolum, atque ſales omnis generis.

Alibi foſſilia filatim, aut pectinatim concreſcunt. Sicque venæ metallo prægnantes, aut alio foſſili conſpiciuntur; quòd exhalatio erumpens, atque duriori lapidi

occurrens, per cujus poros ſubire non poteſt, per lapidum, aut rupium rimas, venarúmque ductus diffunditur. Non rarò prætercurrens aqua vel è fonte manans, aut è cœlo decidens diſperſa, quibus occurrit, foſſilium corpuſcula colligit; vel jam collecta abradit, illáque ſecum devehens, ubi illius motus remittitur, ea relinquit.

Hinc lapides in ipſis etiam formantur rivulis, & ſucceſſive creſcunt per juxtapoſitionem, vel in terræ viſceribus, aut in montium cavitatibus, dum aqua per montium rimas ſubit hujuſmodi corpuſculis imprægnata in fluores, & congelationes concreſcit varias. Quàpropter aliquandò ſilices lapillos perlucidos, aut alios diverſæ ſpeciei lapides intùs concludunt. Aliquando etiam fluvii, fontes, & rivuli, auri, vel argenti, vel alterius foſſilis ramenta devehunt.

Cæterùm ex variis foſſilium proprietatibus facilè dignoſci poteſt eorumdem varia ex elementis compoſitio; atque utrum ea magis, aut minùs exquiſita ſit: tum ex eorum gravitate ſpecifica. Quorum ſiquidem exquiſitior eſt compoſitio, ea cæteris paribus graviora eſſe neceſſe eſt propter pororum exilitatem. Quo enim craſſiores ſunt in miſto pori, eò minùs eſt in ipſo materiæ quieſcentis, & immotæ. Ex varia quoque miſtorum compoſitione varia exurgit

partium inſenſibilium mobilitas, à quâ profluunt vires, quæ vulgò vocantur occultæ; tum varius odor, variúſque ſapor, atque varius color, ſeu varia luminis reflexio.

Quamvis autem innumeræ ſint miſtorum ſpecies; commodè tamen in quatuor genera dividi poſſunt. Primum terras continet tum communes, tum ſpeciales; ſecundum lapides communes, & pretioſos: tertium metalla; quartum denique ſuccos concretos, & ſales varios, de quibus agendum breviter per ſingula.

CAPUT XXIX.

De variis Terrarum Speciebus.

Terræ aliæ ſunt macres, aliæ pingues.

Terræ macres ſunt arenoſæ, quæ humorem non retinent; ſed per latiores poros illum trajiciunt: & quamtumvis copioſo imbre diluantur, non luteſcunt. Sunt autem arenoſæ ratione intenſioris caloris. Arena ſiquidem eſt minutiſſimorum lapillorum congeries, qui ex terræ, & aquæ corpuſculis intenſiori Solis, aut terræ calore concreſcunt, & indurantur; quique ope Microſcopii cernuntur perlucidi fere ut vi-

trum. Quàpropter in Zona torrida, atque ubi vehementior eſt Solis calor, major eſt arenarum copia.

Terræ pingues quædam ſunt molles, & friabiles propter humoris, atque caloris temperiem. Undè & fæcundæ, & frugiferæ ſunt. Quædam ſunt paululùm glutinoſæ, & feraciores ob majorem humoris copiam licet moderatam. Ut terra Samia, quæ olim habebatur in pretio. Aliæ ſunt argilloſæ, tenaces, & denſæ propter humoris exceſſum, & caloris defectum: & iſtæ quidem ſteriles ſunt magis, aut minùs pro majori, vel minori tenacitate. Nam plantarum vegetatio fieri nequaquam poteſt, niſi motu caloris elementorum corpuſcula plantarum organa ſubeant. Quòd fieri non poteſt in terra denſiori, & tenaciori ob caloris defectum.

Aliæ ſunt magis, aut minùs participantes, atque in his magna contingit diverſitas ex variis miſtionum gradibus; tum ex compoſitione magis, aut minùs exquiſitâ. Undè varii prodeunt terrarum ſapores, & odores, atque colores. Nam aliæ ſunt albæ, aliæ rubræ; quædam ſunt flavæ, aliæ virides, aut alterius coloris, quibus utuntur Pictores. Et iſtæ quidem ad macres reducuntur, quæ ob exquiſitiorem compoſitionem in minutiſſimum pulverem redigi poſſunt, & aquâ facilè dilvuntur.

Interim

Interim figuli, ſtatuarii, & plaſtici cretâ, & argillâ utuntur, quæ aquâ dilutæ, & molles effectæ poſtmodùm igne vehementiori indurantur. Dum ſcilicet aquæ corpuſcula motu caloris ſubtiliùs diviſa per omnes terræ hujuſmodi poros penitiùs ſubeunt ſimul cum ignis corpuſculis; atque interim ſuperfluus omnis exhalat humor.

CAPUT XL.

De Variis Lapidum Speciebus.

LApis vulgò definitur *Corpus miſtum, & durum, quod neque eſt ductile, nec in aqua exſolvitur, nec per ſe eſt liquabile.* Hæc autem deſcriptio eſt potiùs, quàm definitio. Quàpropter benè ſic definiri poteſt *Lapis eſt miſtum ex halitu ſicco concreſcens.* Dicitur autem halitus ſiccus, in quo multùm ineſt terræ, & ignis, & modicùm aquæ.

Hinc patet cur lapis ſit durus, neque ductilis ſit, nec in aqua exſolvi, nec igne liquari poſſit. Quæ ſunt lapidis proprietates. Ductile eſt enim, id in quo aqua dominatur. Hujuſmodi enim molliora ſunt ob majorem humoris copiam. Lapis etiam malleo conteri poteſt propter ſiccitatem, & duritiem. Liquari autem non poteſt ob hu-

moris defectum; ſed vehementiori poteſt igne calcinari, & in pulverem redigi avolante humore. Quia videlicet lapides craſſiores habent poros, per quos vehementioris caloris ope facilè humor exhalat. Quò autem ſubtilior fuerit exhalatio, eò perfectior, & exquiſitior erit compoſitio, duriórque lapis, & pretioſior: eóque difficiliùs calcinari poterit. Quia propter pororum exilitatem pauciora ſubire poſſunt ignis corpuſcula; humórque difficiliùs evaporatur.

Creſcunt verò ſenſim lapides, ſicut omnia foſſilia per juxta poſitionem; dum ſcilicet exhalationi jam concretæ alia ſupervenit exhalatio. Ut videre eſt in lapidibus tum communibus, tum pretioſis, qui ut ſales ipſi ex variis Lamellis concreſcunt; ita ut vel in Adamante interdum illæ commiſſuræ conſpiciantur: & tranſverſim juxta eas velut fibras à peritis Artificibus findi poſſint. Idem cernitur in Talco, ſicut etiam in Gypſo, & in Cryſtallo vitrioli.

Id autem fit, ut jam dictum eſt, dum aqua prætercurrens aut è cœlo delapſa, vel è fonte manans diſperſa, quibus occurrit, in terræ glebis ſimilia corpuſcula colligit; vel jam collecta abradit, & ſecum devehit: eadémque poſteà tanquam minùs mobilia prætercurrens relinquit, ubi objectu

corporum occurrentium ejus minuitur motus. Aut ſi major fuerit hujuſmodi corpuſculorum, & minor aquæ quantitas; totum ſimul ſubſidit, & concreſcit per calorem terræ innatum ſenſim exhalante humore ſuperfluo.

Cùm igitur in aqua prætercurrente concreſcunt lapides, hi ſemper tenuiores ſunt ex qua parte impetus aquæ dirigitur. Undè qui in fluminum alueis producuntur in medio craſſiores, & circa latera tenuiores ſunt. Quia nimirum pars prior lapidis, quæ primum aquæ ſuſtinet impetum, illum ex parte frangit; atque in medio lapidis ex parte jam fracto aquæ impetu faciliùs ſubſidunt lapidum corpuſcula: ſed quia ſenſim ab aqua ſubſequente reſtituitur impetus; eò difficiliùs ſubſidunt, quò magis à medio receditur.

Cùm autem modica eſt aqua, neque continuò fluit; ut cùm è cœlo delapſa terras irrigat; tunc lapides, qui concreſcunt, ex qua parte fluit aqua tenuiores ſunt, & craſſiores ſenſim fiunt ex parte oppoſitâ: quia ſemel fractus aquæ impetus non reſtituitur; ſed fit ſenſim debilior. Hinc alicubi videntur lapides pyramidales, alibi alterius figuræ pro vario aquæ motu, vel quiete. Ubi enim aqua hujuſmodi corpuſculis impragnata ſenſim, atque guttatim fluit per montium rimas, aut arenæ, vel levioris terræ

meatus; ibi variæ fiunt congelationes in terræ viſceribus, vel in cavitatibus montium, in quibus variæ admodùm cernuntur figuræ.

Aliquandò etiam, ac præſertim æſtate; decidentes in terram craſſiores pluviæ guttæ pulvere tenuiſſimo, quem colligunt, imprægnantur, ac poſteà Solis, aut terræ, vel utriúſque ſimul calore concreſcunt, & indurantur in lapillos: qui deindè augentur per ſimilium guttarum acceſſum, & contactum. Producuntur itaque lapides variis in locis præter montes, & colles, qui à Deo conſtituti ſunt ab initio, vel ex ſicca exhalatione immediatè tum in terræ viſceribus, tum in ipſius ſuperficie. Dum videlicet furſùm erumpentia è terræ viſceribus ignis corpuſcula cum aquæ corpuſculis ſufficientibus idoneos terræ poros ſubeunt, ubi conformantur in lapidum corpuſcula. Vel quod perindè eſt, dum è cœlo decidens aqua idoneos terræ poros ſubit ſufficientibus ignis corpuſculis inſtructos. Vel denique in rivulis fontium, qui per longos montium tractus diſcurrunt, & minima lapidum corpuſcula abradunt, concreſcunt lapides; ut jam dictum eſt.

Hinc facilè intelligitur quomodò in quibuſdam fontibus, aut rivulis decidentes arborum rami, & alia etiam corpora lapideſcant, & quaſi in lapides convertantur.

Nempe lapidum corpuſcula aquis illis permiſta poros illorum corporum ſubeunt ; vel ſi eorum pori exiliores fuerint exteriùs tantùm adhærent : atque ita lapide incruſtantur. Non ſecùs ac fructus ſaccharo condiuntur, & velut in ſaccharum concreſcunt, ſacchari videlicet corpuſculis poros eorum ſubeuntibus. Simili modo producuntur lapides in quorumdam animalium corporibus. Ut calculus in quorumdam hominum renibus, & veſicâ ; & in Gallorum ventriculo : tum in capite Bufonis, & Cancri.

CAPUT XLI.

Præcedentis Capitis Appendix.

Simili etiam modo producuntur lapides pretioſi. Ut gemmæ, adamantes, uniones, cryſtallus foſſilis, corallium, & alii hujuſmodi ex puriori, atque exquiſitiori exhalatione magis, aut minùs. Undè variæ ſunt eorum figuræ pro varia tum loci recipientis conſtitutione, tum circunſtantis corporis compreſſione, variáque exhalationis temperie, & caloris motu magis, aut minùs intenſo.

Primò enim in fundo maris naſcitur corallium ex erumpente ſursùm à quibuſ-

dam rupium ſpiraculis craſſiori, & exquiſitiori exhalatione, quæ cum ab aqua circunſtante comprimatur; concreſcit, & induratur. Sed quia intenſior eſt caloris motus in hujuſmodi craſſiori exhalatione; ideò ſursùm protenditur: atque per medium exhalationis jam exteriùs concreſcentis ſuccedens exhalatio ſibi viam aperit; & in varios ramos arboreſcit tanquam per diverſa organa, non ſecùs ac planta ſuo ſolo adhærens. Undè Lithophitum, ſeu *pierre-Plante* dicitur.

Secundò. Uniones in quorumdam piſcium conchis generantur, in quibus etiam reperiuntur; aut hinc decidentes in fundo maris colliguntur. Generantur autem ex eodem ſucco ſubtiliori, & exquiſitiori, quo ipſæ conchæ nutriuntur, ipſiſque adhærent, & concreſcunt. Dum ſcilicet ſuccus ille per coëuntium fibrarum poros exudans ibidem concreſcit ab aqua circumquaque compreſſus. Undè figuram ſphæricam uniones induunt, fiuntque ſenſim majores, dum per eoſdem poros ſuccus exudans in eas ſubit.

Tertiò. Cryſtalli foſſiles, gemmæ, & adamantes generantur pariter ex halitu ſicco ſurſum erumpente, atque plures ex una ſuccreſcunt radice, & in eadem matrice, ut grana in ſpica, continentur: aliiſque decedentibus aliæ ſuccedunt gemmæ, quæ

priores expellunt. Ex varia autem exhalationis naturâ profluit varia matricis, tum ſpiraculi configuratio; undè profluit etiam ex parte varia gemmæ figura. Nam criſtallus foſſilis exagonam figuram habere deprehenditur. Gemmæ etiam ubique figuram habent determinatam, quòd ex matricis, tum ſpiraculi configuratione, atque adnaſcentium quoque gemmarum compreſſione, tum halitûs natura profluere neceſſe eſt. Sic grana ſingula in malogranato determinatam ſortiuntur figuram ob eamdem rationem.

Cæterùm cryſtallus foſſilis non eſt glacies intenſo frigore concreta, ut quidam arbitrantur. Cùm in Zona torrida frequentiores occurrant cryſtalli. Tum quòd cryſtallus foſſilis aquâ, & glacie ferè triplò gravior exiſtat.

CAPUT XLII.

De Metallis.

METallum vulgò definitur *miſtum liquabile, & ductile*. Nam ignis vi funditur, & malleo contuſum in longum, & latùm producitur. Cùm autem quidam ſilices, & duriores lapides ex parte liquari poſſint, & in vitra interdum abeant; ſucci etiam concreti ductiles ſint, & liquabi-

les: ut Reſina, Cera, Pix, Bitumen, & alia hujuſmodi; perſpicuum eſt miſta inter ſe non differre niſi ſecundùm magis, & minùs. Hinc alia miſta faciliùs conteri poſſunt, ut ſales; alia difficiliùs, ut lapides: alia faciliùs liquari, atque in longùm, & latum produci, ut ſucci concreti; alia difficiliùs, ut metalla. Quapropter miſtorum definitiones inter ſe differre non poſſunt, niſi ſecundùm magis, & minùs notabiliter tamen.

Cùm itaque prædicta metalli definitio non ſit legitima. Nam liquabilitas, & ductilitas ſunt proprietates, quæ ex ipſa metalli eſſentia neceſſariò fluunt. Verè definitur metallum *miſtum exhalatione conſtans notabiliter exquiſitiori, & humidiori, quàm lapis*. Hinc metallum gravius eſt lapide ob exquiſitiorem compoſitionem; ductile eſt etiam, & liquabile propter, majorem humiditatem; minùs tamen quàm ſuccus concretus; quòd in hoc plus inſit ignis, & aquæ, & minùs terræ; quàm in metallo. Hinc ſuccus concretus facilè inflammatur propter majorem ignis, & aquæ copiam. Metallum verò, licet igne vehementiori candens fieri poſſit; inflammari tamen nequaquam poteſt; quia terra, quâ metallum abundat, maximè reſiſtit motui à centro ad circunferentiam.

Metallorum quinque vulgò numerantur

ſpecies, nempe, Aurum, Argentum, Stagnum, Æs, & Ferrum. Nam plumbum ad ſtagnum reducitur, & Aurichalcum ad Æs; ſicut chalybs ad ferrum. Mercurius verò nihil aliud eſt præter aquam argenti corpuſculis imprægnatam. Undè perſpicuum eſt cur aliquandò integræ metallorum venæ reperiantur; cùm ſcilicet aqua decurrens metallorum corpuſcula in terræ glebis diſperſa colligit: & rupium rimas offendens in ipſis diffunditur.

Differunt autem metalla inter ſe per compoſitionem magis, aut minùs exquiſitam; tum quòd uni plus inſit terræ, alteri verò plus inſit aquæ. Ultimum itaque locum obtinent inter metalla ferrum, & ſtagnum, quæ ſe habent tanquam metalla extrema, & oppoſita. Ferro namque plus ineſt terræ, quàm ſtagno, cui plus ineſt aquæ. Hinc ferrum durius eſt, minùs ductile, & difficiliùs liquabile. Stagnum verò mollius facilè ducitur, & liquatur. Minores quoque ſunt pori in ſtagno, quàm in ferro propter craſſiora ferri corpuſcula ob majorem terræ copiam.

Intermedia ſunt Æs, & Argentum, quòd quidem Ære nobilius eſt propter exquiſitiorem temperiem. Nam Æs ad ferri naturam magis accedit: argentum autem ad naturam ſtagni. Inter iſta verò medium, atque nobiliſſimum locum obtinet aurum

propter exquiſitiſſimum illius ex terra, & aquâ temperamentum. Hinc difficillimè liquatur aurum propter pororum illius exilitatem, quâ fit ut pauciora tantùm ignis corpuſcula ſubire poſſint. Nihilque deperdit, dum liquatur, propter ſubtiliſſimorum corpuſculorum exquiſitiſſimam conſtitutionem. Propterea etiam in tenuiſſima fila ducitur ſuper omnia metalla.

Cæterùm metalla, ſicut alia mineralia, aëri expoſita aliquam immutationem accipiunt per introductionem, videlicet, corpuſculorum aëris, & ignis: ſicque lapides, & metalla magis indurantur aëri expoſita.

Quæritur primò. Cur liquato æri argentum, & ſtagnum miſceantur, dum fit campana ex ære fuſo, aut tormentum bellicum.

Reſp. Quia cùm æs ſit durius, ac proinde fragilius, ſtagno molliori permiſcetur; ut fragile minùs evadat. Argento autem miſcetur, ut acutiorem ſonum edat. Quorum enim exquiſitior eſt corpuſculorum compoſitio cæteris paribus, horum motus eſt ſubtilior, atque ſonus acutior.

Quæritur ſecundò. Cur igne reflexo dumtaxat liquentur quædam metalla præſertim ferrum, æs, & aurum.

Reſp. Quia, dum ignis corpuſcula objectu corporum circunſtantium in metallum

ipſum circumquaque reflectantur, ſimul ex omni parte metalli poros ſubeunt in majori copia; ſicque illius agitant ſimul omnia corpuſcula: quæ, ſi ex una tantùm parte ſubirent, nullatenùs agitare poſſent. Ob eamdem rationem ſi jam candenti chalybi ſulphur imponatur, totus ſtatim chalybs reſolvitur. Quia nimirum ſulphur accenſum non ſolùm prohibet, ne ignis corpuſcula exeant è chalybe; verùm etiam nova, & copioſiora in ipſum immittit.

Quæritur denique. Utrum arte chimicâ verum poſſit aurum confici. Cùm enim metalla non differant inter ſe niſi ſecundùm magis, & minùs; videtur quòd in ſe invicem tranſmutari poſſint: ea præſertim, quæ majorem habent Analogiam.

Reſp. Id quidem fieri poteſt; ſed cùm metalli cujuſlibet eſſentia in ſingulorum corpuſculorum ſpeciali ex elementis compoſitione conſiſtat; neque poſſit corpuſculorum hujuſmodi conſtitutio notabiliter immutari: niſi caloris ope dividantur elementorum corpuſcula, ut nova ſuccedat illorum unio; invenire modum, quo ſufficienter dividantur elementorum corpuſcula, nec in auras abeant, hoc opus, hic labor eſt. Unde ſi id aliquandò contingat, caſui potiùs, quàm arti tribuendum eſt propter immenſam operis difficultatem. Et ſic verum eſt quòd, ut quidam ait, *multa hoc homi-*

num genus pollicetur, quæ cuncta aërei diſcerpunt irrita venti.

CAPUT XLIII.

De Succis Concretis.

SUccus concretus eſt miſtum multo igne conſtans cum æquali ferè aquæ, & terræ portione. Hinc facilè liqueſcit, & inflammatur. Differunt autem inter ſe varii ſucci per compoſitionem magis, aut minùs exquiſitam; tum quòd uni minùs inſit aquæ, vel terræ, vel ignis, quàm alteri. Hinc alia faciliùs, alia difficiliùs liquantur. Hinc etiam varii profluunt eorum colores, tum odores, atque ſapores. Ut demonſtrabitur in tractatu de anima.

Succorum plures numerantur ſpecies, nempè, Sulphur, Bitumen; cujus plures ſunt ſpecies; Manna, Mel, Cera, Saccharum, Gummi, Pix, cujus item plures ſunt ſpecies: Myrrha, & Thus.

Sulphur aliquando purum è fodinis educitur præſertim propè montes ignivomos. Quia, ſcilicet, diſperſa in terræ glebis, aut lapidibus ſulphuris corpuſcula, dum vehementiori calore liquantur, in unam maſſam confluunt: vel ab aqua prætercurrente aſportata concreſcunt ubi ſiſtitur aquæ

motus. vulgò tamen, ut alia mineralia, è terræ glebis, aut lapidibus; quibus adhæreſcit, educitur.

Bitumen ſulphuri valdè affine eſt, neque ab eo differt niſi majori ignis, & aquæ copia, & exquiſitiori compoſitione. Hinc tenax eſt bitumen, ita ut pars una vix ab alia ſeparari queat. Quia ubi ſubtiliora ſunt corpuſcula, & minores pori, ibi major eſt unio partium. Propterea Bitumen in mediis aquis ardet; quia ita compactæ ſunt illius partes, ut aquæ circunſtantis particulæ per poros illius ſubire non poſſint. Interim cùm magna ſit in eo corpuſculorum ignis copia; ea conceptum ſemel motum à centro ad circunferentiam conſervant, nonobſtante circunſtantis aquæ gravitate, quæ tanto ignis impetui impar deprehenditur. Unde ignis græcus, qui Bitumine præſertim conſtabat, aqua extingui non poterat.

Præcipuæ ſpecies Bituminis ſunt Naphta, Succinum vulgò, *ambre*, gagates vulgò, *geyet*, lacca ſeu cera hiſpanica.

Naphta eſt bituminis ſpecies, quæ ignem vicinum ad ſe attrahere videtur; eò quòd ſubtilem halitum emittat tam facilè inflammabilem, ut ignem uno ſui extremo conceptum in omnibus ſuis partibus uno, eodémque ferè momento corripiat. Quia, videlicet, copioſiori igne conſtat, & ex-

quiſitiori compoſitione, quàm alia bitumina.

Succinum ſeu electrum è fundo maris Pruſſiam alluentis ebullit, & erumpit, idque circunſtantis aquæ compreſſione concreſcens aquæ innatat. Cæterùm ſuccinum, gagates, & lacca vi electricâ prædita ſunt, ut dictum eſt alibi.

Manna eſt ſuccus quarumdam arborum per apertiores fibras æſtu fervente exudans, & de nocte concreſcens. Invenitur præſertim in Calabriâ ſuper Ulmi frondibus, atque etiam lapidibus adinſtar gummi concretum: dicitúrque exudare pariter ex Quercu, Tilliâ, Cedro, Abiete, atque in iſtis regionibus ex Moro, ut non ſemel expertus ſum.

Mel eſt quorumdam florum ſuccus ad caudicis apicem, & circa fundum calicis exudans, tum frigore nocturno concreſcens, qui manè ab apibus colligitur, atque in alveariis repoſitus ad earumdem cibum innato calore ſenſim expurgatur, & digeritur. Manè autem colligitur, quia ſolis calore exhalat, indéque florum odor profluit. Hinc tam varium eſt mel, quàm varius eſt ſuccus ex variis floribus collectus; eumdémque efflat odorem ac flores ipſi. Mel igitur eſt miſtum plurimo igne, multâ etiam aquâ, & terrâ exquiſitè permiſtis conſtans. Hinc facillimè liqueſcit, & inflammatur.

Cera non differt à melle, niſi quòd mi-

nùs exquiſita eſt ceræ compoſitio, mellis autem ſubtilior, & delicatior: Cera ſiquidem è floribus albæ ſpinæ colligitur,ut patet ex eò, quòd idem ſit illorum, & ceræ odor. Adhibetur autem cera ad conſtructionem cellularum, quæ figuram habent exagonam, eò quòd dum quælibet cellula conſtruitur ſex aliæ juxta eam ſimul conſtruantur. Neque enim plures, aut pauciores juxta unam, & eamdem cellulam conſtrui poſſunt proportionaliter ad quamlibet apem.

Cæterùm albeſcit cera, ſi rori matutino expoſita, vel inſperſo humore madefacta ſoli exponatur. Dum enim calore ſolis ea molleſcit, & rareſcit; adventitius humor cùm innato humore ſuperfluo conjungitur, & ſimul uterque evaporatur: tum in eumdem locum ſubeunt ignis, aërisque corpuſcula.Sicque fit exquiſitior ceræ compoſitio, minores ſuccedunt pori, & magis æqualis ſuperficies, quæ luminis radios minùs diſpergit; undè profluit color albus. Hinc levior eſt, atque durior cera alba, puriorémque flammam nutrit,& minùs fumoſam; neque tam citò conſumitur ac flava,quæ propter majorem humoris copiam citiùs liqueſcit, exhalatúrque.

Saccharum eſt ſuccus in quodam cannæ genere concreſcens adinſtar medullæ, qui deinde arte perficitur, & qui multo igne

conſtat cum æquali terræ, aëris, & aquæ copia; iiſque ſimul exquiſite permiſtis. Hinc ſaccharum accenditur, & accenſum ardet calore intenſiſſimo, liquatúrque dum coquitur. Saccharo perindè ac ſale corpora condiuntur, & à putredine ſervantur, præſertim fructus, quorum etiam cruditatem caſtigat, quia, ſcilicet, dum ſacchari corpuſcula fructuum poros ſubeunt, & replent, humori externo viam præcludunt; fructúſque durioris, ac ſolidioris temperamenti efficiunt: atque ita putredini, ſeu reſolutioni viam præcludunt.

Cæterùm Gummi, Pix, Reſina, Terebinthina, Myrrha, Balzamum, Oppobalzamum, Thus denique, & alii hujuſmodi ſucci è ſpecialibus, & calidioribus plantis, & arboribus ultrò exudant; ex qua parte ſciſſus eſt cortex; aut factà inciſione, & adhibito igne copioſiùs effluunt. Inter ſe autem differunt exquiſitiori compoſitione, quæ ab exquiſitioribus plantarum, & arborum organis profluit. Quò autem exquiſitior eſt eorum compoſitio, & ſubtiliora corpuſcula ex quatuor elementis æqualiter temperata; eò ſuaviùs olent. Econtrà quorum craſſior eſt compoſitio, & inæqualis corpuſculorum temperies ex elementis, ea graviorem odorem emittunt, dum exhalantur. Qualis odor percipitur in pice.

CAPUT XLIV.

De Salibus.

SAl aliud eſt naturale, quòd à natura perficitur, aliud artificiale, quòd chimicum appellatur: quia per artem chimicam è variis miſtis educitur.

Salis naturalis ſpecies ſunt quatuor præcipuæ, videlicet, Sal commune, Nitrum, Alumen, & Vitriolum.

Sal commune eſt miſtum ex aqua & igne concreſcens evaporato caloris ope humore ſuperfluo. Propterea liqueſcit Sal tempore humido; quia humoris externi corpuſcula, dum poros illius ſubeunt, illius corpuſcula dividunt. Calore autem induratur, dum adventitius humor exhalat; neque poſtmodùm liqueſcit, niſi intenſioris caloris ope. Non ſolùm ex aqua ſalſa educitur Sal; verùm etiam in fodinis reperitur, quòd foſſile appellatur: idque duriùs exiſtit.

Nitrum non differt à ſale communi, niſi quòd ignis majori copia conſtet; ut patet ex ejus facili rarefactione, tum inflammatione in pulvere pyrio, ad quem conficiendum adhibetur. Naſcitur in fodinis ut alia foſſilia, aut in ſubterraneis fornicibus, quibus adhæret adinſtar ſtriarum. Educitur etiam ex aqua nitroſa Nili in nitrarias derivatâ, quæ cùm ex oceano ſub Zona torrida exiſtenti origi-

nem ducat, majori conſtat ignis copiâ. Sic ſal commune ex aqua ſalſa maris in ſalinas derivata concreſcit. Nitrum eſt acre propter majorem ignis copiam, eò quòd, dum oris ſalivâ ſolvitur, ignis corpuſcula majori copia, & intenſiori impetu erumpentia linguæ fibras, & nervos percellunt. Sal verò commune inter acrem, & acidum medium ſortitur ſaporem propter minorem ignis copiam.

Sal-petræ, alumen, vitriolum inter nitrum, & ſal commune medium ſortiuntur temperamentum; ita tamen ut acidum in eis dominetur, atque ad ſalis communis temperamentum magis, aut minùs accedant. Unde propter aciditatem refrigerant, & aſtringunt.

Sal chimicum tam varium eſt, quàm varia ſunt miſta, è quibus educitur per artem chimicam, & à quibus varia ſortitur nomina. Ut ſal cichorii, ſal plantaginis &c.

Porrò ex ſalibus prædictis per artem chimicam variæ aquarum fortium educùntur ſpecies, quibus tanta, ac tam diverſa ad diverſorum metallorum diſſolutionem vis ineſſe deprehenditur; conſiſtitque in varia corpuſculorum ignis, & aquæ copiâ majori, ſcilicet, aut minori, quâ fit ut aliæ quorumdam metallorum, aliæ aliorum corpuſcula ab invicem dividere poſſint.

Sic aqua frigida calcem diſſolvit, dum poros illius ſubjens intùs exiſtentia ignis corpuſcula excitat; quæ deindè circum-

quaque per poros calcis erumpentia non ſolùm aquæ ſubeunti locum relinquunt: verùm etiam dum motus caloris intenditur, ut alibi explicatum eſt, magnâ vi eam intùs impellunt. Sicque à corpuſculis aquæ intùs impulſis facilè dividuntur calcis corpuſcula, quæ à levioribus ſubtilioribúſque ignis corpuſculis dividi non poterant. Hinc prodit illa ebullitio aquæ calci affuſæ, atque illa exeuntium corpuſculorum ignis cum ſubeuntibus aquæ corpuſculis tumultuatio.

Eodem ferè modo fit metallorum diſſolutio per aquas fortes; niſi quod, cùm in metallis minor ſit ignis copia, exilioréſque ſint pori: ita ut per eos ſubire non poſſint aquæ corpuſcula; neceſſe eſt ut magna ſit ignis copia in aquis fortibus. Sic enim fit ut, dum priùs exiſtentia in aquis fortibus ignis corpuſcula ab aquæ corpuſculis comprimentibus, utpotè craſſioribus, & magis gravitantibus, in metalli poros celeriùs protruduntur; intenſus in metallo excitetur caloris motus, quo deindè magnâ vi erumpentia ignis corpuſcula in eoſdem metalli poros æquali vi aquæ corpuſcula impellunt, quibus metallum diſſolvitur. Hinc pro varia cujúſque metalli conſtitutione neceſſe eſt ut in aqua forti major ſit ignis, vel aquæ copia: Alioquin metallum diſſolvi non poterit.

CAPUT XLV.

De Vitro.

VItrum ex multis miſtis; videlicet, ex ſuccis, tum cineribus herbarum ſalſarum, tum ex Arena alba, quæ ope microſcopii perlucida, & quaſi Vitro prægnans cernitur, ingenti ignis vi conficitur. Undè vitrum eſt miſtum multâ terrâ, modico igne, & aquâ modicâ conſtans. Ut patet ex ejus difficili liquatione.

Perſpicuitas vitri conſiſtit in poris ſubtiliſſimis per lineas rectas in omnem partem tendentibus, igniſque ſeu luminis corpuſculis facilè perviis, quæ pororum rectitudo ab ingentis ignis, quo liquatur, corpuſculis ex omni parte magnâ vi ſubeuntibus proficiſcitur.

Illius fragilitas ex duritie corpuſculorum, quæ ut plurimùm ſiccioribus terræ corpuſculis conſtant, profluit, tum ex illorum corpuſculorum ſpærica configuratione, quâ fit ut ea tantùm in puncto ſe tangant; atque ita facilè dividantur. Figura verò hujuſmodi ſphærica ex motu corpuſculorum ignis, ex quo profluit pororum rectitudo in omnem partem, etiam proficiſcitur. Ut perſpicuum eſt.

Frangitur vitrum, cùm intenſiùs calidum aëri frigido exponitur; aut aqua frigida ipſi

affunditur. Quia, ſcilicet, dum exeuntia per vitri poros ignis cŏrpuſcula ab aqua, vel ab aëre circunſtante repercuſſa intùs reſiliunt; aliorum copiam, & motum à centro ad circunferentiam augent: atque in ſolidas vitri partes ſimul impetum faciunt; unde vitrum frangitur ex qua parte minor eſt reſiſtentia. Hinc vaſa vitrea recenter conflata ſucceſſivè tantùm, ac per vices interruptas ſenſim ab igne removentur, ne confringantur. Similiter franguntur caſtaneæ ab igne extractæ, & aëri expoſitæ; tum in igne exiſtentes dum ſubeuntibus ignis corpuſculis cute, quantùm fieri poteſt, jam diſtentâ, plura ſubeunt ignis corpuſcula motu caloris in ſummo: non item ſi in aqua lixentur. Aqua ſiquidem ſua gravitate, & fluiditate corpuſculorum ignis motum frangit, & temperat.

Placet autem hîc experimentum explicare de lachryma vitrea. Fiunt nempè ex vitro fuſo lachrymæ ſolidæ oblongo pedunculo præditæ, quæ ſic appellantur ob lachrymæ figuram, quam ſortiuntur; è fornace recenter eductæ immerguntur cuidam liquori forſitan oleo, ut ſubitò refrigeſcant; tum malleo ſatis validè percuſſæ non franguntur; ſed rupto inter digitos pedunculo in tenuiſſimum pulverem difflantur.

Id autem ita contingit, quia per immerſionem illam dum ſubitò extinguitur

motus corpuſculorum ignis intra lachrymam, ea permanent in majori copia, quàm par ſit; atque ita vitri corpuſcula ſphærica abinvicem quaſi diviſa ſuſtinent: nec exire poſſunt extincto motu; tum quia particulæ liquoris, cui fuit immerſa lachryma, poros ſuperficiei occupaverint ab exeuntibus ignis corpuſculis illuc impulſæ Atque ita extima lachrymæ ſuperficies tota in cruſtam duriorem & ſubtiliorem ſubitò concreverit à circunſtante liquore compreſſa.

Hinc lachryma prædicta malleo ſatis validè percuſſa non frangitur; quia ſolidiſſima eſt. Rupto autem pedunculo, aut exteriori cruſtâ lapidis affrictu diſtruptâ malè invicẽ compacta ignis, & vitri ſicciora corpuſcula ſimul effluunt in tenuiſſimũ pulverem. Quia per illum motum, quo pedunculus, aut exterior cruſta diſrumpitur, ſimul aperitur via, & excitantur ignis corpuſcula, quibus innitebantur ſicciora vitri corpuſcula. Cæterùm lacryma è fornace recenter educta non immergitur aquæ, quia propter majorem aquæ reſiſtentiam repercuſſa ignis corpuſcula fortiùs reſilirent, & lachryma frangeretur. Immergitur autem cuidam liquori, qui multo igne conſtans exeuntibus ignis corpuſculis minùs reſiſtit, ſuóque lentore eorum impetum leniter frangit. Sed de miſtis non viventibus ſatis.

INDEX

SECUNDÆ PARTIS PHYSICÆ.

PRÆFATIO.

TRACTATUS PRIMUS.

De mundo & cœlo.

CAP. I. DE naturâ, unitate, & perfectione mundi. Pag. 1
2. De figura, & anima mundi. 5
3. De mundi productione. 9
4. De mundi initio & duratione. 15
5. De mundi deſcriptione ſeu Coſmographia. 20
6. De longitudine, & latitudine terra. 32
7. De ſphara varietate. 37
8. De mundi ſyſtemate. 40
9. De Syſtemate Ptolemaico. 41
10. Refellitur ſyſtema ptolemaicum. 43
11. De ſyſtemate Copernicano. 47
12. Refellitur ſyſtema Copernici. 49
13. De ſyſtemate Tychonico, & Ricciolino. 54

14 *De mundi ſyſtemate noſtra ſententia.* 58
15. *Solvuntur objectiones.* 61
16. *De cœlo.* 64
17. *De natura Solis.* 70
18. *Solvuntur objectiones.* 74
19. *De maculis Solis.* 79
20. *De Solis figura, & magnitudine.* 83
21. *De Solis motu.* 88
22. *De cauſa prædictorum motuum Solis.* 91
23. *Explicatur motus apogæi Solis.* 98
24. *Explicatur motus apogæi ſuperiorum planetarum.* 104
25. *Lunæ motus recenſentur.* 112
26. *Lunæ motus explicantur.* 116
27. *De cæteris ad Lunam pertinentibus.* 123
28. *De Mercurio, & Venere.* 126
29. *Superiorum planetarum Phœnomena explicantur.* 129
30. *Explicatur apogæum excentrici planetarum ſuperiorum.* 136
31. *De ſtellis fixis.* 143
32. *De novis ſtellis.* 149
33. *De Cometis.* 154
34. *De Cometarum influxibus.* 160
35. *De cœlorum & aſtrorum influxibus.* 163
36. *De prædictionibus Aſtrologorum.* 168

TRACTA

TRACTATUS II.

De Elementis.

PRÆFATIO. 176

CAP. I. *De nomine & definitione elementi.* 177
2. *De elementorum compoſitione.* 180
3. *De elementorum indiviſibilitate quoad minimas eorum partes.* 183
4. *Vtrum elementa maneant formaliter in miſto.* 187
5. *Pracedentis capitis corollarium.* 192
6. *Solvuntur objectiones.* 194
7. *Solvuntur objectiones alia.* 197
8. *Quot & qua ſint elementa.* 202
9. *Refellitur opinio carteſii de elementis.* 208
10. *Refellitur Chimicorum opinio.* 210
11. *Vulgata definitiones elementorum refelluntur.* 213
12. *Vera cujuſque elementi definitio demonſtratur.* 217
13. *De proprietatibus elementorum.* 219
14. *De cateris proprietatibus elementorum.* 225

15. *De natura qualitatum elementarium vulgata philoſophorum opinio.* 229
16. *Præcedens opinio refellitur.* 232
17. *Solvuntur objectiones.* 239
18. *Accidentium Euchariſtiæ quorumdam explicatio refellitur.* 243
19. *Recentiorum explicatio refellitur.* 247
20. *Sanctiſſimi Euchariſtiæ Sacramenti vera explicatio.* 251
21. *Solvuntur objectiones.* 261
22. *De elementis ſigillatim ac primum de terra.* 265
23. *An terra ſit in centro univerſi.* 267
24. *An terra trepidet per additionem cujuſcumque ponderis.* 270
25. *De Aqua.* 274
26. *Reliqua explicantur aquæ phænomena.* 279
27. *De figura, quantitate, & altitudine aquæ.* 283
28. *Solvuntur objectiones.* 285
29. *De Salſedine maris.* 287
30. *De variis oceani motibus.* 291
31. *De continuo motu oceani.* 292
32. *De oceani æſtu.* 296
33. *De menſtruo æſtu oceani.* 309
34. *De maris æſtu diurno.* 311
35. *Præcedentis capitis corollarium.* 316
36. *Solvuntur objectiones.* 318
37. *De fontium fluminumque origine.* 322

38. *Præcedentis capitis corrollarium.* 328
39. *De incremento Nili.* 331
40. *De variis fontium qualitatibus.* 337
41. *De aëre.* 340
42. *De variis Regionibus & Affectionibus aëris.* 342
43. *De Igne.* 347
44. *De ignis excitatione.* 350
45. *Præcedentis capitis corollarium.* 355
46. *Reliqua ignis phænomena explicantur.* 360
47. *Utrum ignis ſit in concavo Lunæ.* 363
48. *De Lumine.* 365
49. *De variis Phoſphoris.* 370
50. *De Diaphaneitate & opacitate.* 373
51. *De luminis Reflexione.* 376
52. *De Luminis refractione.* 381
53. *Solvuntur objectiones.* 385
54. *De reliquis ad lumen pertinentibus.* 388
55. *De gravitate & gravitatione elementorum.* 391
56. *Solvuntur objectiones.* 396
57. *Explicantur varia gravitationis phænomena.* 398

INDEX

TRACTATUS III.

De Miſtis Corporibus Inanimatis.

PRÆFATIO.

CAP. I. *De miſti Compoſitione, & deſtructione.* 405

2. *Præcedentis capitis corollarium.* 410

3. *Quædam explicantur quæſtiones de generatione & miſtione.* 415

4. *Utrum in generatione fiat reſolutio uſque ad materiam primam.* 420

5. *De Alteratione, & qualitatum intenſione.* 427

6. *De rarefactione & condenſatione.* 432

7. *Rarefactio & condenſatio explicantur.* 435

8. *De vi elaſtica.* 440

9. *Explicatur modus, quo fiunt elateria.* 444

10. *De vi electrica.* 449

11. *De vi ſympathica.* 451

12. *De pulvere ſympathico.* 453

13. *De vi magnetica.* 457

14. *De vi magnetica Recentiorum explicatio refellitur.* 463

15. *De vi magnetica noſtra ſententia.* 467
16. *Ferri attractio explicatur.* 473
17. *Duorum magnetum phænomena explicantur.* 479
18. *Virtutis magneticæ communicatio explicatur.* 482
19. *Inclinatio & declinatio magnetis explicantur.* 487
20. *Solvuntur objectiones.* 490
21. *De ignibus è terra erumpentibus.* 495
22. *De terræ motu.* 498
23. *De exhalatione & vapore.* 502
24. *De meteoris quæ procreantur ex vaporibus.* 504
25. *Præcedentis capitis appendix.* 510
26. *De meteoris, quæ oriuntur ex exhalationibus.* 513
27. *Quædam fulminis explicantur phænomena.* 518
28. *De reliquis ignitis impreſſionibus.* 521
29. *De Iride Recentiorum opinio impugnatur.* 526
30. *Iridis colores explicantur.* 530
31. *Præcedentis capitis corollarium.* 534
32. *De halone parhelio, & paraſelene.* 541
33. *De ventis in communi.* 545
34. *Præcipuorum ventorum generatio explicatur.* 552
35. *Ventorum topicorum generatio explicatur.* 557
36. *De reliquis ventis.* 561

37. *De ventorum differentiis.* 563
38. *De miſtis perfectis non viventibus in communi.* 567
39. *De variis terrarum ſpeciebus.* 571
40. *De variis lapidum ſpeciebus.* 573
41. *Præcedentis capitis appendix.* 577
42. *De metallis.* 579
43. *De ſuccis concretis.* 584
44. *De Salibus.* 589
45. *De Vitro.* 592

FINIS.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google